

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

FACULTAD DEL PROFESORADO Y EDUCACIÓN

Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación



**ESTUDIO DEL IMPACTO PEDAGÓGICO PROVOCADO POR
EXPERIENCIAS DE FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO
BASADAS EN EL PROYECTO EUROPEO FUTURE CLASSROOM LAB**

TESIS DOCTORAL EN EDUCACIÓN

PRESENTADA POR

Alberto Alameda Villarrubia

DIRECTOR

Dr. Melchor Gómez García

CODIRECTOR

Dr. César Poyatos Dorado

Madrid, 2020

A Elena, mi esposa
a Emma y Marcos, mis hijos
a Marta, mi hermana
a Santi y José, mis padres

Transformad esas antiguas aulas; suprimid el estrado y la cátedra del maestro, barrera de hielo que lo aísla y hace imposible toda intimidad con el discípulo; suprimid el banco, la grada, el anfiteatro, símbolos perdurables de la uniformidad y del tedio. Romped esas enormes masas de alumnos, por necesidad constreñidas a oír pasivamente una lección, o a alternar en un interrogatorio de memoria, cuando no a presenciar desde distancias increíbles ejercicios y manipulaciones de que apenas logran darse cuenta. Sustituid en torno del profesor todos esos elementos clásicos por un círculo poco numeroso de escolares activos, que piensan, que hablan, que discuten, que se mueven, que *están vivos*, en suma, y cuya fantasía se ennoblece con la idea de una colaboración en la obra del maestro.

*Discurso inaugural del curso académico 1880 -1881 en la Institución Libre de Enseñanza.
Francisco Giner de los Ríos.*

Agradecimientos

Expreso, en estas primeras líneas, mi más sincero agradecimiento a mi director de tesis Mélchor Gómez. Gracias por cada consejo, por cada llamada y por cada revisión. Lo más difícil es encontrar caminos fáciles, gracias por mostrármelos con cariño, cercanía y amistad.

Gracias a mi codirector, César Poyatos, quien desde su bondad me animó a la aventura de comenzar una tesis. A veces lo importante no son las veces que se cruzan las miradas (educativas), sino lo intensas y compartidas que pueden llegar a ser.

Gracias a los equipos docentes del CEIP Santa Ana de Pedrezuela (en especial a María Castro), CEIP Francisco de Quevedo (en especial a Raquel Corchero), CEIP Carmen Hernández Guarch (en especial a Mónica Egido) y del IES Francisco Giner de los Ríos (en especial a Pedro Hilario), así como a los participantes de los cursos de Coordinación TIC de nuevo nombramiento de la Comunidad de Madrid. Gracias a vuestra participación el estudio ha sido posible.

Gracias a Paulina Jara, por tu ayuda desinteresada que supuso un aire fresco en el diseño del estudio.

Gracias al equipo de revisores (Mari Cruz, José, Pablo, Lourdes, Paula, Andrea, Paulina, Elena, Santi y Marta) por vuestro cariño, vuestra rapidez y vuestra mirada sobre esta tesis.

Gracias a mis compañeros y amigos Javier Monteagudo y José María González (Chema), que junto con muchos compañeros de la asociación Aulablog, me muestran y acompañan por los caminos de la innovación educativa.

Gracias a mis compañeros de claustro, tanto del CEIP Alcalde de Móstoles como del CRIF Las Acacias. En especial a mis compañeros del Departamento TIC y del Equipo Directivo, quienes me permitieron realizar este estudio. Gracias a todos vosotros he aprendido lo humano y bonito de esta profesión.

Gracias a la familia Villarrubia, por acompañarme con alegría en este camino de la vida.

Gracias a la familia Trigo, por los ratos de trabajo en Burgos y por tratarme siempre con tanto cariño.

Gracias a mis padres y hermana, por darme siempre todo a cambio de nada.

Gracias a Elena, mi esposa, por aparecer en mi vida. Y gracias a Emma y Marcos por iluminar cada día.

Gracias a Jesús, por su pasión voluntariamente aceptada.

Por último gracias a mis alumnos, quienes me hicieron ver que otra educación es posible y que la palabra maestro significa mucho más que enseñar unos contenidos.

Motivación

Desde mis inicios como profesor en activo, curso 2005 – 2006, he buscado siempre conectar mi mirada con la de los estudiantes.

He sentido de manera especial esa conexión cuando han sido los alumnos, gracias a una propuesta pedagógica contextualizada y ajustada a sus intereses, los que han tomado el control de sus aprendizajes.

En el CEIP Alcalde de Móstoles, centro situado en la zona de Aluche, en el que pasé once cursos escolares como maestro (desde el año 2005 al año 2016), encontré el campo de experimentación perfecto. El apoyo del equipo directivo y del claustro constituyó un pilar fundamental para comenzar a desarrollar sesiones en las que, como docente, me “apartaba” para dar paso a diferentes interacciones y colaboraciones entre los estudiantes.

De esta manera, contando con Proyectos de Formación en Centro para cambiar la cultura metodológica del centro, comenzamos un proyecto de innovación basado en el *Aprendizaje Cooperativo* y el *Aprendizaje Móvil*.

Esta decisión nos llevó a tomar decisiones cruciales que se ven reflejadas en las hipótesis y objetivos del estudio aquí presentado: formación del profesorado, aprendizaje colaborativo, integración de la tecnología como herramienta para conquistar nuevos horizontes pedagógicos y la redefinición de un espacio que permitiera la puesta en marcha de diferentes agrupamientos de manera sencilla.

Dicha reestructuración de espacios llamó la atención de varios agentes educativos, llegando a publicar un artículo cuyo título, a día de hoy, parece premonitorio de la tesis aquí presentada: *The thinking room: espacios y tecno-metodología para el siglo XXI* (Profuturo, 2018).

¿Se trataba ya de una experiencia piloto del proyecto europeo Future Classroom Lab (FCL), base de este estudio?

Mis pasos docentes dieron un giro notable en el año 2016, momento en el que pasé a formar parte del equipo de asesores de formación del Centro Regional de Innovación y Formación (CRIF) “Las Acacias” de la Comunidad de Madrid.

El proyecto de la institución es claro: transformar la formación docente hacia procesos colaborativos que fomenten la creación de comunidades de aprendizaje profesionales activas, que permitan la transformación de los centros (no de aulas aisladas) y que transcurran cercanos a la realidad de las aulas.

En ese camino de transformación, el proyecto FCL es asumido por el CRIF de manera transversal, con el objetivo de teñir las experiencias de formación de un ambiente participativo, lleno de interacción y aprendizajes.

Desde el equipo directivo se promueve la redefinición de diferentes aulas. El movimiento es acompañado de un grupo de trabajo interno denominado *Aula del Futuro* al cual tengo el placer de pertenecer.

De manera simultánea, a finales del año 2016, soy nombrado embajador nacional FCL, permitiendo este hecho conocer de cerca la realidad de varios centros inmersos en el proyecto y así profundizar en las raíces y fundamentos de la propuesta.

Desde esta perspectiva, que incorpora experiencias pasadas y presentes, decido abordar un estudio que pretende conocer el impacto pedagógico, a nivel de aula, de experiencias de formación del profesorado basadas en una redefinición de la pedagogía, del espacio y del uso de la tecnología.

Conociendo qué sucede en el aula antes y después de estas experiencias podremos diseñar itinerarios formativos más eficaces y descubrir cuales son los escenarios de aprendizaje más utilizados en las aulas del siglo XXI.

Índice

Justificación	5
Síntesis y estructura de la tesis	7
Hipótesis y objetivos	9
Hipótesis	9
Objetivo general	10
Objetivos específicos.....	10
1 Capítulo 1. Marco teórico.....	13
1.1 Pedagogía, Espacio y Tecnología: factores conectados al servicio del aprendizaje	16
1.1.1 Pedagogía: la colaboración como modelo educativo.....	21
1.1.1.1 Escenarios para un aprendizaje activo y colaborativo.....	25
1.1.1.1.1 Investigar – Desarrollar: hacia un aprendizaje activo y significativo.....	25
1.1.1.1.2 Crear: los estudiantes como creadores de contenido.....	28
1.1.1.1.3 Presentar: hacia un aprendizaje participativo y comunicativo.....	31
1.1.1.1.4 Interactuar - Intercambiar: hacia un aprendizaje colaborativo y social.....	33
1.1.2 Espacio: factor determinante en la vida pedagógica del centro educativo.....	36
1.1.2.1 Espacios de aprendizaje en el siglo XXI. Características y tendencias.....	40
1.1.3 Tecnología: hacia un uso colaborativo y activo por parte del estudiante.....	47
1.2 Future Classroom Lab: proyecto europeo para redefinir los espacios de aprendizaje	53
1.2.1 Orígenes del proyecto. Áreas de actuación de <i>European Schoolnet</i>	53
1.2.1.1 Área 1: Ciudadanía Digital.....	57
1.2.1.2 Área 2: Educación STEM.....	58
1.2.1.3 Área 3: Evidencia de la Innovación.....	59
1.2.1.4 Área 4: Desarrollo Profesional.....	60
1.2.1.5 Área 5: Redes de Escuelas.....	62
1.2.2 Future Classroom Lab: el proyecto.....	64
1.2.2.1 Destinatarios.....	64
1.2.2.2 Escenarios de aprendizaje FCL.....	67
1.2.2.2.1 Investigar.....	68
1.2.2.2.2 Crear.....	69
1.2.2.2.3 Presentar.....	71
1.2.2.2.4 Interactuar.....	73
1.2.2.2.5 Intercambiar.....	75
1.2.2.2.6 Desarrollar.....	76

1.2.2.3	Maletín de herramientas FCL: recursos para implementar el proyecto.....	77
1.2.2.3.1	Módulo 1: identificar interesados y tendencias.	79
1.2.2.3.2	Módulo 2: creación de modelos de madurez.	81
1.2.2.3.3	Módulo 3: creación del guión pedagógico.....	82
1.2.2.3.4	Módulo 4: diseño de actividades pedagógicas innovadoras.	84
1.2.2.3.5	Módulo 5: la evaluación.....	88
1.3	La Formación Permanente del profesorado en el contexto actual	90
1.3.1	Hacia una redefinición de la profesión docente.....	90
1.3.2	Hacia la búsqueda de un marco de competencia profesional docente.	96
1.3.2.1	Competencias profesionales según Perrenoud.....	96
1.3.2.2	Competencias profesionales según Alois Ecker.	100
1.3.2.3	Competencias profesionales según Escudero.	101
1.3.3	Marcos de competencia digital docente.....	102
1.3.3.1	Marco Europeo para la competencia digital del profesorado (DigCompEdu).	103
1.3.3.2	Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD).....	104
1.3.3.3	Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg)....	107
1.3.4	Formación permanente del profesorado: un cambio necesario.....	109
1.3.5	Nuevas tendencias en formación permanente del profesorado.....	116
1.3.5.1	Formación colaborativa.	117
1.3.5.2	Reflexión sobre la práctica.	120
1.3.5.3	Comunidades profesionales de aprendizaje: formación en centro.....	122
1.3.5.4	Desarrollo Profesional Docente: una nueva mirada para la formación del profesorado.	125
1.3.6	FCL en la formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid.....	128
1.3.6.1	Marco Legislativo: regulación de la formación permanente del profesorado en la CM.	128
1.3.6.2	Líneas Prioritarias: itinerarios para la formación permanente del profesorado en la CM.	129
1.3.6.3	Modalidades de participación: cursos, seminarios, PFC y actividades institucionales	131
1.3.6.4	Valoración de las actividades de formación.	133
1.3.6.5	Estructura de los centros de formación del profesorado de la CM.....	134
1.3.7	FCL en el CRIF Las Acacias.	136
1.3.7.1	Trayectoria interna del proyecto: grupo de trabajo FCL.	138
1.3.7.2	Trayectoria externa del proyecto: seminarios, centros y PFC.	141
2	Capítulo 2. Antecedentes y Estado del Arte.	145
2.1	Antecedentes	148
2.1.1	Hacia una evaluación pedagógica de los espacios de aprendizaje.....	148
2.1.2	Proyectos previos a <i>FCL</i> : el aula como escenario de aprendizaje activo y colaborativo. ...	157

2.2	Estado del arte	170
2.2.1	Investigaciones a nivel internacional.	170
2.2.2	Investigaciones a nivel nacional	183
2.2.3	Transformación de espacios: una tendencia educativa.	187
3	Capítulo 3 Metodología	191
3.1	Fases:	194
3.1.1	Definición del problema	194
3.1.2	Consulta de fuentes bibliográficas.	198
3.1.3	Hipótesis y objetivos de investigación.....	202
3.1.3.1	Hipótesis.	203
3.1.3.2	Objetivos generales.....	203
3.1.3.3	Objetivos específicos.	204
3.1.4	Diseño Metodológico.....	204
3.1.4.1	Definición de variables.	206
3.1.4.1.1	Variable Independiente: actividades de formación seleccionadas.....	207
3.1.4.1.2	PFC CEIP Santa Ana: Aula XXI.	209
3.1.4.1.3	PFC CEIP Francisco de Quevedo: Para transformar hay que crear.....	213
3.1.4.1.4	PFC IES Francisco Giner de los Ríos: Aulas del futuro y atención a la diversidad.	216
3.1.4.1.5	PFC CEIP Carmen Hernández Guarch: CHGing education.	219
3.1.4.1.6	Curso semipresencial: Coordinación TIC de nuevo nombramiento.	221
3.1.4.1.7	Variables dependientes.	223
3.1.5	Diseño muestral: tamaño y características de la muestra.....	226
3.1.6	Instrumento de medición y recogida de datos: cuestionario.	227
3.1.6.1	Características y estructura.	227
3.1.6.2	Validación.....	233
3.1.6.3	Procedimiento de aplicación.....	234
3.1.7	Análisis de datos.	235
4	Capítulo 4 Resultados	241
4.1	Datos estadísticos válidos.....	243
4.2	Características de la muestra Estudiada.....	244
4.3	Frecuencia ítems: actividades de aula objeto de estudio	248
4.3.1	Frecuencias obtenidas por ítem.....	248
4.3.1.1	Frecuencia ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs, podcast.....)	248
4.3.1.2	Frecuencia ítem: realizar encuestas (formulario, correo electrónico.....)	248

4.3.1.3	Frecuencia ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...)	249
4.3.1.4	Frecuencia ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D	249
4.3.1.5	Frecuencia ítem: otros (laboratorio online, videojuegos, rincón de estudio...)	249
4.3.1.6	Frecuencia ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...)	250
4.3.1.7	Frecuencia ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...)	250
4.3.1.8	Frecuencia ítem: publicar en un blog, website, portfolio...	250
4.3.1.9	Frecuencia ítem: otros (streaming, software de animación...)	251
4.3.1.10	Frecuencia ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas	251
4.3.1.11	Frecuencia ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula Virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...)	251
4.3.1.12	Frecuencia ítem: otros (discusión foro, debate...)	252
4.3.1.13	Frecuencia ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...)	252
4.3.1.14	Frecuencia ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...)	252
4.3.1.15	Frecuencia ítem: desarrollar actividades de coevaluación	253
4.3.1.16	Frecuencia ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...)	253
4.3.2	Comparación de frecuencias pretest – postest	253
4.3.2.1	Comparación pretest - postest escenario de aprendizaje: Investigar - Desarrollar	255
4.3.2.1.1	Pretest – postest en el ítem: buscar información en línea (webs, blogs...)	256
4.3.2.1.2	Pretest – postest del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...)	257
4.3.2.1.3	Pretest - postest ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...)	258
4.3.2.1.4	Pretest - postest en el ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...)	259
4.3.2.1.5	Pretest - postest en el ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...)	260
4.3.2.2	Comparación pretest – postest escenario de aprendizaje: Crear	261
4.3.2.2.1	Pretest - postest en el ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...)	262
4.3.2.2.2	Pretest – postest en el ítem: uso de herramientas de edición (imagen, audio, video...)	263
4.3.2.2.3	Pretest - postest en el ítem: publicar en un blog, website, portfolio...	264
4.3.2.2.4	Pretest - postest en el ítem: otros (streaming, software de animación...)	265
4.3.2.3	Comparación pretest – postest escenario de aprendizaje: Presentar	266
4.3.2.3.1	Pretest - postest en el ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.	267
4.3.2.3.2	Pretest - postest Ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Cloud, Google Drive, Slideshare, blog, website...)	268
4.3.2.3.3	Pretest - postest en el ítem: otros (discusión, foro, debate...)	269
4.3.2.4	Comparación pretest – postest escenario de aprendizaje: Interactuar – Intercambiar	270
4.3.2.4.1	Pretest - postest en el ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...)	271
4.3.2.4.2	Pretest - postest en el ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...)	272

4.3.2.4.3	Pretest – posttest ítem: desarrollar actividades de coevaluación.	273
4.3.2.4.4	Pretest - posttest ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).	274
4.3.3	Diferencias estadísticamente significativas.	274
4.3.3.1	Escenario de aprendizaje: Investigar – Desarrollar.	276
4.3.3.2	Escenario de aprendizaje: Crear.	277
4.3.3.3	Escenario de aprendizaje: Presentar.	278
4.3.3.4	Escenario de aprendizaje: Interactuar – Intercambiar.....	281
4.3.4	Correlación de Spearman.	281
4.3.4.1	Rho de Spearman del ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs...).	282
4.3.4.2	Rho de Spearman del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).	283
4.3.4.3	Rho de Spearman del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).	284
4.3.4.4	Rho de Spearman del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D.....	285
4.3.4.5	Rho de Spearman del ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincones de estudio...).	286
4.3.4.6	Rho de Spearman del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).	287
4.3.4.7	Rho de Spearman del ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).	288
4.3.4.8	Rho de Spearman del ítem: publicar en un blog, website.....	289
4.3.4.9	Rho de Spearman del ítem: otros (streaming, software de animación...).	290
4.3.4.10	Rho de Spearman del ítem: compartir presentaciones en entornos colaborativos (Aula Virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).	291
4.3.4.11	Rho de Spearman del ítem: comunicar ideas, proyectos...mediante presentaciones interactivas	292
4.3.4.12	Rho de Spearman del ítem: otros (discusión, foro, debates...).	293
4.3.4.13	Rho de Spearman del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).	293
4.3.4.14	Rho de Spearman del ítem: realizar lluvias de ideas (mapas mentales, Padlet...).	295
4.3.4.15	Rho de Spearman del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.....	296
4.3.4.16	Rho de Spearman del ítem: redes sociales, canales de mensajería instantánea.....	297
4.3.5	Disposición en el aula.	298
4.3.5.1	Frecuencia disposición de aula Lineal.	299
4.3.5.2	Frecuencia disposición de aula Horizontal.	299
4.3.5.3	Frecuencia disposición de aula Pequeños grupos.	300
4.3.5.4	Frecuencia disposición de aula Descentralizada.....	300
4.3.5.5	Frecuencia disposición Fuera del aula.	301
4.3.5.6	Comparación de frecuencia disposiciones de aula.	301
4.3.6	Respuesta abierta.	302
4.3.6.1	Ventajas.	302
4.3.6.2	Dificultades.....	303
5	Capítulo 5. Conclusiones	307

5.1	Conclusión 1: las experiencias de formación permanente del profesorado <i>FCL</i> analizadas, provocan impacto pedagógico en el aula.	310
5.2	Conclusión 2: las experiencias de formación permanente del profesorado <i>FCL</i> analizadas, provocan un escenario de aprendizaje activo y colaborativo.	313
5.3	Conclusión 3: las experiencias de formación permanente <i>FCL</i> analizadas, provocan un cambio en el uso de la tecnología por parte de los estudiantes.	319
5.4	Conclusión 4: de la disposición <i>lineal</i> al trabajo en <i>pequeños grupos</i> y al aula descentralizada.....	322
5.4.1	Limitaciones.....	324
5.4.2	Futuras líneas de investigación.	326
6	Referencias Bibliográficas.....	329
6.1	Referencias Legislativas.....	352
7	Anexos	355
7.1.	Anexo I: Cuestionario de investigación.	357

Índice de tablas

Tabla 1.1. Habilidades esenciales para el siglo XXI.	17
Tabla 1.2. Características de los espacios de aprendizaje del siglo XXI.	45
Tabla 1.3. Tecnología presente en los espacios de aprendizaje del siglo XXI.	49
Tabla 1.4. Ítems diseñados para conocer el papel que la tecnología desempeña en el aula.	52
Tabla 1.5. Competencias profesionales según Perrenoud.	97
Tabla 1.6. Niveles de evaluación para la formación docente.	113
Tabla 3.1. Fuentes bibliográficas referentes para el diseño y desarrollo del estudio.	199
Tabla 3.2. Variables independientes: actividades de formación seleccionadas.	209
Tabla 3.3. Elementos principales del PFC Aula XXI (CEIP Santa Ana).	210
Tabla 3.4. Elementos principales del PFC: Para transformar hay que crear (CEIP Francisco de Quevedo).	214
Tabla 3.5. Elementos principales del PFC: Nuevos espacios de aprendizaje (IES Francisco Giner de los Ríos).	217
Tabla 3.6. Elementos principales del PFC: CHGing Education (CEIP Carmen Hernández Guarch).	220
Tabla 3.7. Elementos esenciales del curso semipresencial: Coordinación TIC de nuevo nombramiento.	222
Tabla 3.8. Variables dependientes: ítems (actividades de aula) presentes en cada escenario de aprendizaje.	224
Tabla 3.9. Variables dependientes: disposiciones de aula.	225
Tabla 3.10. Composición de la muestra por etapa educativa.	227
Tabla 3.11. Estructura y apartados del cuestionario.	228
Tabla 3.12. Correspondencia entre los ítems del cuestionario y los ítems del proyecto oficial FCL.	231
Tabla 6.1. Frecuencia del ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs, podcast...). ...	248
Tabla 6.2. Frecuencia del ítem: realizar encuestas (formulario, correo electrónico...).	248
Tabla 6.3. Frecuencia del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).	249
Tabla 6.4. Frecuencia del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...).	249

Tabla 6.5. Frecuencia del ítem: otros (laboratorio online, videojuegos, rincón de estudios...).	249
Tabla 6.6. Frecuencia del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).	250
Tabla 6.7. Frecuencia del ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).	250
Tabla 6.8. Frecuencia del ítem: publicar en un blog, website, portfolio.	250
Tabla 6.9. Frecuencia del ítem: otros (streaming, software de animación...).	251
Tabla 6.10. Frecuencia del ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.	251
Tabla 6.11. Frecuencia del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula Virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).	251
Tabla 6.12. Frecuencia del ítem: otros (discusión, foro, debate...).	252
Tabla 6.13. Frecuencia del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).	252
Tabla 6.14. Frecuencia del ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).	252
Tabla 6.15. Frecuencia del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.	253
Tabla 6.16. Frecuencia del ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).	253
Tabla 6.17. Contingencia (pretest - postest).	254
Tabla 6.18. Datos estadísticos de las disposiciones de aula utilizadas.	298

Índice de figuras

Ilustración 1.1. Espectro de espacios de aprendizaje.....	46
Ilustración 1.2. Países miembro pertenecientes a European Schoolnet.....	54
Ilustración 1.3. Escenarios de aprendizaje FCL.....	67
Ilustración 1.4. Ejemplo de escenario de aprendizaje Investigar.....	69
Ilustración 1.5. Ejemplo de escenario de aprendizaje Crear.....	71
Ilustración 1.6. Ejemplo de escenario de aprendizaje Presentar.....	73
Ilustración 1.7. Ejemplo de escenario de aprendizaje Interactuar.....	75
Ilustración 1.8. Ejemplo de escenario de aprendizaje Desarrollar.....	77
Ilustración 1.9. Módulos del maletín de herramientas FCL.....	78
Ilustración 1.10. Áreas de competencia del marco DigCompEdu.....	103
Ilustración 1.11. Subcompetencias del marco DigCompEdu.....	104
Ilustración 1.12. Áreas de competencia del Marco Común de Competencia Digital Docente...	106
Ilustración 1.13. Áreas de competencia o elementos temáticos del marco DigCompOrg.....	108
Ilustración 2.2.1. Instrumento de evaluación para espacios escolares.....	150
Ilustración 2.2.2. Criterios de evaluación de la herramienta ROLE.....	151
Ilustración 2.2.3. Interacción PST como pilar fundamental para la transformación educativa. .	155
Ilustración 2.2.4. Ejemplo de aula Scale UP.....	158
Ilustración 2.2.5. Resultados del proyecto Scale Up.....	158
Ilustración 2.2.6. Ejemplo de aula TILE.....	160
Ilustración 2.2.7. Ejemplo de aula ALC.....	162
Ilustración 2.2.8. Resultados del proyecto ALC.....	163
Ilustración 2.2.9. Ejemplo de aula TEAL.....	167
Ilustración 2.2.10. Ejemplo de aula Teaching Grid.....	169
Ilustración 2.2.11. Resultados obtenidos en el escenario de aprendizaje transformado.....	184
Ilustración 2.2.12. Aulas FCL en España.....	187
Ilustración 3.1. Vista panorámica del Aula XXI (CEIP Santa Ana).....	211
Ilustración 3.2. Detalle del escenario de aprendizaje Presenta (Aula XXI CEIP Santa Ana). ...	211
Ilustración 3.3. Detalle del escenario de aprendizaje Investiga (Aula XXI CEIP Santa Ana). ..	212
Ilustración 3.4. Detalle del escenario de aprendizaje Desarrolla (Aula XXI CEIP Santa Ana).	212

Ilustración 3.5. Vista panorámica del Aula FCL (CEIP Francisco de Quevedo).	215
Ilustración 3.6. Detalle del escenario de aprendizaje Desarrolla (Aula FCL CEIP Francisco de Quevedo).	215
Ilustración 3.7. Vista panorámica del Aula FCL (IES Francisco Giner de los Ríos).	219
Ilustración 3.8. Vista panorámica del Aula FCL (CEIP Carmen Hernández Guarch).	221
Ilustración 3.9. Vista panorámica del Aula FCL (CRIF Las Acacias).	223
Ilustración 6.1. Casos válidos para el análisis estadístico.	243
Ilustración 6.2. Distribución de la muestra en función del género.	244
Ilustración 6.3. Distribución de la muestra en función de la antigüedad docente.	245
Ilustración 6.4. Distribución de la muestra en función de la antigüedad en el centro.	245
Ilustración 6.5. Distribución de la muestra en función de la etapa educativa.	246
Ilustración 6.6. Distribución de la muestra en función de la CDD (autopercibida).	246
Ilustración 6.7. Distribución de la muestra en función de la titularidad del centro.	247
Ilustración 6.8. Distribución de la muestra en función de la modalidad de formación.	247
Ilustración 6.9. Comparación pretest - postest del ítem: buscar información en línea (webs, blogs...).	256
Ilustración 6.10. Comparación pretest - postest del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).	257
Ilustración 6.11. Comparación pretest - postest del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).	258
Ilustración 6.12. Comparación pretest - postest del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D.	259
Ilustración 6.13. Comparación pretest - postest del ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudios...).	260
Ilustración 6.14. Comparación pretest - postest en el ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).	262
Ilustración 6.15. Comparación pretest - postest en el ítem: uso de herramientas digitales (imagen, audio, video...).	263
Ilustración 6.16. Comparación pretest - postest del ítem: publicar en un blog, website, portfolio... ..	264

Ilustración 6.17. Comparación pretest - postest del ítem: otros (streaming, software de animación...).	265
Ilustración 6.18. Comparación pretest - postest del ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.	267
Ilustración 6.19. Comparación pretest - postest del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Cloud, Google Drive, Slidesheshare, blog, website...).	268
Ilustración 6.20. Comparación pretest - postest del ítem: otros (discusión, foro, debate...).	269
Ilustración 6.21. Comparación pretest - postest del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula virtual...).	271
Ilustración 6.22. Comparación pretest - postest del ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).	272
Ilustración 6.23. Comparación pretest – postest del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.	273
Ilustración 6.24. Comparación pretest - postest del ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).	274
Ilustración 6.25. Diferencia estadísticamente significativa en el ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudios...).	276
Ilustración 6.26. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).	277
Ilustración 6.27. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).	278
Ilustración 6.28. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: compartir ideas, proyectos...mediante presentaciones interactivas.	279
Ilustración 6.29. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: otros (discusión, foro, debate...).	280
Ilustración 6.30. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.	281
Ilustración 6.31. Rho de Spearman del ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs...).	282
Ilustración 6.32. Rho de Spearman del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).	283

Ilustración 6.33. Rho de Spearman del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).	284
Ilustración 6.34. Rho de Spearman del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...	285
Ilustración 6.35. Rho de Spearman del ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincones de estudio...).	286
Ilustración 6.36. Rho de Spearman del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).	287
Ilustración 6.37. Rho de Spearman del ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).	288
Ilustración 6.38. Rho de Spearman del ítem: publicar en un blog, website...	289
Ilustración 6.39. Rho de Spearman del ítem: otros (streaming, software de animación...).	290
Ilustración 6.40. Rho de Spearman del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).	291
Ilustración 6.41. Rho de Spearman del ítem: compartir ideas proyectos...mediante presentaciones interactivas.	292
Ilustración 6.42. Rho de Spearman del ítem: otros (discusión, foro, debate...).	293
Ilustración 6.43. Rho de Spearman del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula virtual...).	294
Ilustración 6.44. Rho de Spearman del ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).	295
Ilustración 6.45. Rho de Spearman del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.	296
Ilustración 6.46. Rho de Spearman del ítem: redes sociales, canales de mensajería instantánea...	297
Ilustración 6.47. Frecuencia de disposición de aula Lineal.	299
Ilustración 6.48. Frecuencia de disposición de aula Horizontal.	299
Ilustración 6.49. Frecuencia de disposición Pequeños grupos.	300
Ilustración 6.50. Frecuencia de disposición de aula Descentralizada.	300
Ilustración 6.51. Frecuencia de disposición Fuera del aula.	301
Ilustración 6.52. Comparación de frecuencias en disposiciones de aula.	301

Índice de abreviaturas

CDD	Competencia Digital Docente.
CM	Comunidad de Madrid.
CRIF Las Acacias	Centro Regional de Innovación y Formación del Profesorado de la Comunidad de Madrid.
DigCompEdu	Marco Europeo de Competencia Digital Docente para Educadores (<i>Digital Competence Framework for Educators</i>)
DigCompOrg	Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (<i>Digitally Competent Educational Organisations</i>).
FCL	El Aula del Futuro (<i>Future Classroom Lab</i>).
INTEF	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.
MCCDD	Marco Común de Competencia Digital Docente.
MOOC	Curso Masivo Abierto en Línea.
NGLS	Espacios Educativos de Nueva Generación (<i>Next Generation Learning Spaces</i>)
PST	Marco teórico Pedagogía – Espacio – Tecnología (<i>PST Framework</i>)
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación.
PEC	Proyecto Educativo de Centro.

Resumen

La redefinición de espacios de aprendizaje constituye una tendencia actual en el mundo de la educación. Sin embargo, encontramos escasa investigación que identifique el impacto pedagógico que provoca. El objetivo de este estudio es analizar el cambio en las actividades del aula que se producen tras una experiencia de formación docente basada en el proyecto europeo *Future Classroom Lab*. Mediante un cuestionario, analizamos la vida del aula en dos momentos: pretest (previo a la formación) - posttest (posterior a la formación). Encontramos diferencias estadísticamente significativas en los escenarios de aprendizaje analizados (Investigar-Desarrollar, Crear, Presentar, Interactuar-Intercambiar), mostrando una transformación relevante en el uso otorgado a la tecnología que transita desde un uso más individual y pasivo hacia procesos de aprendizaje más colaborativo. Concluimos, por tanto, que una formación vivenciada y orientada al rediseño de los espacios escolares puede actuar como agente de cambio de la praxis docente.

Palabras clave: espacios educativos, escenarios de aprendizaje, formación del profesorado, Aula del Futuro, *Future Classroom Lab*.

Abstract

The redefinition of learning spaces constitutes a current trend in the world of education. However, we found little research that identifies the pedagogical impact it causes. The objective of this study is to analyze the change in classroom activities that occur after a teacher training experience based on the European Future Classroom Lab project. Through a questionnaire, we analyzed classroom life at two points: pretest (prior to the training) - posttest (post-training). We found statistically significant differences in the learning scenarios analyzed (Investigate-Develop, Create, Present, Interact-Exchange), showing a relevant transformation in the use given to technology that transitions from a more individual and passive use towards

more collaborative learning processes . We conclude, therefore, that an experienced training oriented to the redesign of school spaces can act as an agent of change in teaching practice.

Key words: educational spaces, learning scenarios, teacher training, Future Classroom Lab, Classroom of the Future.

Introducción

Justificación

La realización del estudio que aquí presentamos pretende constituir un rayo más de luz en la miscelánea de acciones que el mundo educativo; instituciones, docentes, centros de formación, asociaciones... está realizando para adaptar los modelos pedagógicos al contexto actual.

Diferentes factores: políticos, sociales, económicos, demográficos... han impulsado a los centros educativos a repensar sus prácticas, a buscar nuevos paradigmas pedagógicos que permitan conectar con los estudiantes de la denominada *generación Z* o *generación Millenial*. Estudiantes, acostumbrados a gravitar por el mundo digital, que esperan de la escuela un lugar de emancipación y libertad en el que construir conocimientos signifique un proceso activo, colaborativo y conectado con su realidad.

En este camino de transformación y readaptación, numerosas instituciones educativas han encontrado en la redefinición de espacios educativos una vía, una senda, sobre la cual construir una nueva identidad de centro más cercana a las demandas y expectativas actuales de la comunidad educativa.

La puesta en práctica de esta *pedagógica emergente* (Selinger, 2011), que sitúa al estudiante en el centro del proceso, necesita espacios flexibles, versátiles, dinámicos, abiertos, conectados (Oblinger, 2005; Radcliffe, 2009; King, Joy, Foss, Sinclair y Sitthiworachart, 2015). Espacios, que permitan y faciliten el desarrollo de diferentes pedagogías y actividades capaces de dar respuesta a los diversos estilos de aprendizaje presentes en el aula.

Debido a esta tendencia emergente, reflejada en diferentes informes internacionales, orientamos nuestro estudio hacia la propuesta del proyecto europeo *Future Classroom Lab* (FCL), que propone la redefinición de los centros educativos en base a la interacción de tres elementos esenciales: pedagogía, espacio y tecnología.

Nuestra mirada, hipótesis y objetivos, se dirigen a comprobar de manera directa esa interacción. Hacemos especial hincapié en la relación existente entre el espacio y las actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas en el aula, comprobando, de manera específica, el uso que se le otorga a la tecnología por parte del estudiante. Para ello, delimitamos y a la vez difuminamos el aula en diferentes zonas o escenarios de aprendizaje que nos permitirán conocer lo que allí acontece y en qué sentido ha cambiado la propuesta pedagógica del docente a lo largo del estudio.

Esta propuesta de investigación aporta una nueva visión al tratar de medir el impacto de la redefinición de espacios en el ámbito pedagógico, aspecto del que existe poca investigación y se torna fundamental en la época de transformación educativa en la que nos encontramos (Temple 2007; Powell 2008; Neil y Etheridge 2008; Cleveland y Fisher 2014; Wastiau, 2019).

Hacemos nuestra la siguiente cita de Vaillant y Marcelo (2018), para dirigir nuestro estudio hacia uno de esos elementos clave del sistema educativo: la formación permanente del profesorado.

Las bases estructurales donde se asentaba el tipo de conocimiento a transmitir, las características de quienes aprenden, la manera en cómo se organiza el aprendizaje y el oficio de enseñar han cambiado tan sustancialmente que ya no parece mejorar este modelo y aparecen signos de la necesidad de un verdadero cambio en formación. (p.33).

El análisis del contexto actual y la revisión de la literatura realizada nos señalan la necesidad de dar a la formación permanente del profesorado un nuevo rumbo, una nueva orientación y un nuevo sentido que permita a los docentes afrontar con éxito los retos que plantean los estudiantes del siglo XXI. Así lo señalan autores como Imbernón (2007), García Ruíz - Zubizarreta (2012), Alfaro (2013) o Marcelo y Vaillant (2018), quienes reclaman la necesidad de identificar nuevas tendencias, nuevas acciones y ejemplos que permitan iluminar un sistema de formación permanente eficaz, práctico, atractivo y cercano a la realidad del aula.

Seleccionamos, por tanto, para la realización del estudio, diferentes experiencias de formación permanente del profesorado basadas en la propuesta del proyecto *FCL*. Se caracterizan por estar diseñadas acorde a las nuevas políticas de *desarrollo profesional docente*: formación colaborativa, reflexión sobre la práctica en el aula y creación de una comunidad profesional de aprendizaje en el propio centro educativo.

Acercamos así nuestro estudio a la realidad del aula, para comprobar el impacto real de las experiencias formativas a través de las actividades de aprendizaje propuestas por el docente con su grupo de alumnos. A tenor de la revisión de la literatura realizada, consideramos que este aspecto ha sido olvidado en pos de acciones formativas desconectadas, alejadas del aula y de los proyectos educativos de las propias instituciones educativas.

Finalizamos este apartado señalando el carácter prospectivo que define este estudio, desde su concepción hasta el enunciado de las conclusiones, con el deseo de constituir un punto de partida para futuras investigaciones.

Síntesis y estructura de la tesis

Esta tesis doctoral se dirige a conocer el impacto pedagógico, medido en actividades de aula, de diferentes experiencias de formación permanente del profesorado, de niveles no universitarios, basadas en la redefinición de espacios educativos.

Se toma como referencia el proyecto europeo *Future Classroom Lab (FCL)* o *Aula del Futuro*, al ser considerado máximo exponente de la transformación educativa a través de la pedagogía, el espacio y la tecnología como fuerzas motrices del cambio.

A su vez, el estudio se orienta hacia la profundización y el descubrimiento de nuevas tendencias en las actividades de formación permanente del profesorado como son: la colaboración, la creación de comunidades profesionales de aprendizaje y la reflexión sobre la práctica, como nuevas estrategias para el desarrollo profesional docente.

Bajo esta orientación general, se presentan cinco capítulos centrales que pasamos a describir, de manera breve, a continuación:

El capítulo 1 expone las bases teóricas que sustentan el estudio. Los contenidos se distribuyen en tres grandes apartados: el primero, destinado a dibujar el marco pedagógico actual bajo la premisa de la pedagogía, el espacio y la tecnología como elementos motrices de cambio. El segundo, orientado a profundizar en los contenidos y recursos que ofrece el proyecto *FCL* a los centros educativos. Y el tercero, orientado al estudio de las nuevas tendencias que deben caracterizar la formación permanente del profesorado.

El segundo capítulo está destinado, por un lado, al análisis de los antecedentes en el estudio de los espacios de aprendizaje y de proyectos similares a *FCL*, aspecto que, ante el déficit de estudios y herramientas encontradas, nos ayuda a orientar la mirada de nuestro estudio hacia el ámbito pedagógico, hacia la realidad del aula. Por otro lado, analizamos el estado actual de la cuestión, que sitúa la redefinición de espacios educativos como tendencia educativa de relevante actualidad.

Tras encontrar pilares sólidos, tanto en el estudio de las bases teóricas como en los antecedentes y situación actual de la cuestión, el capítulo 3 aborda aquellos aspectos propios del diseño metodológico. Se explica, de manera detallada, cada una de las fases seguidas; desde la decisión de constituir un estudio eminentemente cuantitativo, pretest - posttest de grupo único, pasando por el reflejo de las bases teóricas consultadas, hasta desmenuzar cada una de las variables, tanto dependientes como independientes que componen el cuestionario diseñado. Este capítulo tercero finaliza con la exposición de las decisiones estadísticas seguidas, así como con la señalización de aquellas modificaciones realizadas sobre el proceso que ayudarán a una mejor comprensión de los resultados alcanzados.

Precisamente los resultados alcanzados constituyen el eje central del capítulo 4. Tras pasar por diferentes ilustraciones que ayudan a situar las características particulares de la muestra seleccionada, se encuentran las ilustraciones que muestran la comparativa de

resultados obtenidos en las frecuencias de cada ítem (actividades de aula) pretest - posttest. Posteriormente se muestran aquellas diferencias estadísticamente significativas, que sin duda alguna constituyen la mayor fuente de luz para las conclusiones alcanzadas. En la misma línea, se muestran diferentes ilustraciones que ponen de manifiesto las disposiciones de aula más utilizadas por los docentes, aspecto que, como veremos en el capítulo destinado a las conclusiones, se alinea con las bases teóricas consultadas. Por último, dentro de este capítulo se muestran diferentes ilustraciones que, si bien no constituyen una fuente directa de información para las conclusiones alcanzadas, pueden servir de punto de partida para futuras investigaciones.

El capítulo 5, último de la tesis, se dirige de manera directa a manifestar aquellas reflexiones y conclusiones que, a tenor de los resultados analizados, señalan la transformación pedagógica de las aulas, hacia posturas más colaborativas y activas, en todos los escenarios de aprendizaje analizados. Estos resultados concluyen un alto impacto de las experiencias formativas analizadas así como un cambio en las tendencias de uso de la tecnología por parte de estudiantes y profesores. El último apartado de este capítulo se destina a señalar aquellas limitaciones, referidas tanto al objeto de estudio como al diseño metodológico planteado, así como a posibles líneas de investigación futuras que puedan nacer a raíz de este estudio.

Hipótesis y objetivos

Hipótesis.

1. El desarrollo de una experiencia de formación permanente del profesorado, basada en el proyecto europeo *FCL*, provoca un cambio en las actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas en el aula.

2. Vivenciar una experiencia de formación permanente del profesorado basada en el proyecto europeo *FCL*, provoca un cambio en el uso de la tecnología en el aula, orientándose hacia procesos de aprendizaje más colaborativos, en los que los estudiantes se convierten en creadores de contenido digital.
3. La disposición del espacio más habitual en las aulas actuales es aquella que dirige la atención de los estudiantes hacia un mismo punto (aula lineal), con menor presencia de disposiciones descentralizadas (trabajo por rincones), de aula horizontal (discusión grupal) o de desarrollo de experiencias de aprendizaje fuera del aula (en los pasillos, patios o entorno cercano).

Objetivo general.

1. Evaluar el impacto provocado en las actividades de aula tras vivenciar una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta del proyecto europeo *FCL*.
2. Conocer las diferentes disposiciones de aula utilizadas por los docentes que componen la muestra de estudio.

Objetivos específicos.

Del objetivo general número 1 se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- 1.1. Analizar cuáles son aquellas actividades de aula que, de manera significativa, comienzan a desarrollarse tras experimentar las diferentes actividades de formación permanente objeto de estudio.
- 1.2. Conocer el uso que se le otorga a la tecnología en el aula tras haber recibido una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta *FCL*.

- 1.3. Comprobar la eficacia de las actividades formativas objeto de estudio para configurar espacios de aprendizaje colaborativos y activos para el estudiante.

Del objetivo general número 2 se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- 2.1. Identificar la disposición de aula más utilizada por los docentes que componen la muestra de estudio.
- 2.2. Descubrir nuevas tendencias en la disposición de aula y el uso de otros espacios de aprendizaje utilizados por los docentes que componen la muestra de estudio.

1 Capítulo 1. Marco teórico

1

En este capítulo encontramos los cimientos teóricos sobre los que se asienta el estudio que aquí presentamos.

En el primer apartado titulado *Pedagogía, Espacio y Tecnología: factores conectados al servicio del aprendizaje*, compartimos el marco de referencia que da sentido a todas nuestras acciones. Para ello, definimos y contextualizamos el valor que tienen para nosotros los conceptos: pedagogía, espacio y tecnología, como elementos esenciales para la transformación en las aulas.

Dibujamos, en un primer momento, el contexto pedagógico en el que se encuentra nuestro estudio, encontrando en el aprendizaje colaborativo y activo las líneas metodológicas sobre las que se construyen las experiencias de aprendizaje que más atraen a los estudiantes del siglo XXI.

Posteriormente analizamos el espacio como agente de transformación educativa, como elemento que trasciende más allá de las paredes o el mobiliario para convertirse en señal de identidad pedagógica de la institución educativa.

Por último, dentro de este primer momento de análisis teórico, compartimos la visión que integra la tecnología en los procesos de aprendizaje desde un punto de vista práctico, que sitúa en todo momento al alumno como creador de contenido digital.

En el segundo apartado titulado: *Future Classroom Lab: proyecto europeo para redefinir los espacios de aprendizaje*, describimos de manera detallada los orígenes y materiales oficiales que ofrece el proyecto para todos aquellos centros que deseen iniciar su proceso de transformación.

En el último apartado del marco teórico titulado: *Formación Permanente del Profesorado*, analizamos el momento actual por el que atraviesa la formación permanente del profesorado. Compartimos las tendencias que marcan la actualidad en este ámbito, con el objetivo de orientar las acciones formativas hacia aquellas propuestas que mejor cumplen las expectativas del profesorado y que mayor impacto causan en el aula.

1.1 Pedagogía, Espacio y Tecnología: factores conectados al servicio del aprendizaje

El contexto educativo actual está caracterizado por una pedagogía emergente que sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje (Selinger, 2011).

El fin último, la meta, es crear un entorno de aprendizaje propicio para el desarrollo de las habilidades que permitirán a los estudiantes afrontar con éxito los diferentes retos a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Entornos, que como señalan Moore, Fowler y Watson (2007), mediante la transformación de las estrategias de enseñanza, sean capaces de retar al estudiante a participar de manera activa en las experiencias de aprendizaje.

Compartimos a continuación aquellas habilidades o competencias que desde Battelle for Kids (2019) han sido definidas como esenciales para guiar el trabajo con los estudiantes en el siglo XXI.

Tabla 1.1. Habilidades esenciales para el siglo XXI.

<i>Habilidades esenciales</i>	<i>Descripción</i>
En temas clave del siglo XXI.	Conciencia global.
	Alfabetización financiera, económica empresarial.
	Alfabetización en salud.
	Alfabetización ambiental.
De aprendizaje e innovación.	Creatividad e innovación.
	Pensamiento crítico y resolución de problemas.
	Comunicación y colaboración.
De información, medios y tecnologías.	Alfabetización informacional.
	Alfabetización mediática.
	Alfabetización TIC (información, comunicación y tecnología).
Para la vida.	Flexibilidad y adaptabilidad.
	Iniciativa y autodirección.
	Habilidades sociales e interculturales.
	Productividad y responsabilidad.
	Liderazgo.

Fuente: elaboración propia a partir de Battelle for Kids (2019).

Situar en la meta el desarrollo de estas habilidades conlleva la redefinición de la actividad diaria que acontece en las aulas e instituciones educativas. Según Saavedra y Opfer (2012) ésta debe caracterizarse por los siguientes principios:

- El conocimiento debe ser adecuado para alcanzar una visión de conjunto.
- Estas habilidades deben ser trabajadas de manera transversal en todas las materias.
- En el aula, se deben desarrollar actividades de alto y bajo nivel de reflexión para facilitar la comprensión de diferentes experiencias.
- Se debe promover la transferencia del aprendizaje, conectar lo acaecido en el aula con lo acaecido en la vida del estudiante.
- Las actividades de aprendizaje deben orientarse a trabajar la metacognición, lo que permitirá desarrollar la capacidad de aprender a aprender por parte de los estudiantes.
- Trabajar en el aula la resolución de los conflictos, incluyendo aquellos que tienen que ver con las relaciones inter o intra-personales.
- El aula debe ser un espacio de trabajo en equipo, de resolución conjunta y creación de conocimiento.
- La tecnología debe ayudar, facilitar y apoyar las diferentes experiencias de aprendizaje propuestas.
- Las experiencias de aprendizaje deben estar orientadas a desarrollar la creatividad de los estudiantes.

Estos principios o tendencias didácticas, transcurren en la línea de las experiencias que los estudiantes actuales esperan encontrar en el aula. Ellos, los estudiantes, prefieren escenarios de aprendizaje descentralizados, activos, en los que la interacción con los otros supone el medio habitual para desarrollar aprendizajes. Contextos pedagógicos en los que el debate, la discusión y el intercambio de experiencias a través de espacios formales e informales forman parte de las actividades cotidianas del aula (Chism, 2006; Lomas y Oblinger, 2006).

En este sentido, tal y como señalan los autores anteriormente mencionados, esperan aulas y actividades de aprendizaje conectadas, flexibles, significativas, capaces de adaptarse a sus intereses. Entornos de aprendizaje que les hagan sentir que forman parte del proceso, que forman parte de algo importante.

En definitiva, se pretende un aprendizaje más personalizado, más autónomo y más significativo que consiga conectar las experiencias de aprendizaje con la realidad, digital y dinámica, que caracteriza la vida de los estudiantes. Para ello se utilizan los nuevos medios digitales como espacios de aprendizaje y exploración, así lo explica Oblinger (2006) “El aprendizaje es la actividad central de los colegios y universidades. Algunas veces ese aprendizaje ocurre en las aulas (aprendizaje formal), otras veces resulta de interacciones fortuitas entre individuos (aprendizaje informal)” (p.11).

Para dar respuesta a estas expectativas, numerosas instituciones educativas incorporan a sus señas de identidad la redefinición y construcción de nuevos espacios de aprendizaje: flexibles, versátiles, creativos, interdisciplinarios, cómodos, seguros, abiertos...(JISC, 2006; Oblinger, 2006). Las instituciones, tratan de diseñar espacios que permiten la puesta en práctica de diferentes pedagogías, que se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y que permiten la incorporación de la tecnología como una herramienta facilitadora de la interacción social (King et al. 2015; Hunley y Schaller, 2006).

Bajo esta comprensión del panorama educativo actual, fundamentamos nuestro estudio, desde su diseño hasta su conclusión, en el marco Pedagogy, Space, Technology framework (PST) elaborado por Radcliffe (2009).

Encontramos, en dicho marco, la base teórica sólida que nos permite abordar los diferentes objetivos de nuestro estudio (ya mostrados en la *Introducción*), desde una visión integrada de los procesos pedagógicos, la redefinición de los espacios educativos y la integración de la tecnología orientada a procesos colaborativos de aprendizaje.

Entendemos que desde la conjugación de esos tres factores (pedagogía - espacio - tecnología), podemos analizar y describir qué actividades se desarrollan en el aula antes y después de las actividades de formación permanente que constituyen nuestro objeto de estudio (véase apartado 3.1.4.1.1).

Por esta razón integramos el marco PST con la propuesta del proyecto europeo FCL, como ejes vertebradores que dan sentido de manera vertical a todos los apartados de nuestro estudio.

Desde esa visión integral, diseñamos una serie de ítems que nos permiten categorizar las actividades de enseñanza – aprendizaje presentes en el aula, antes y después de las actividades formativas, en torno a diferentes escenarios de aprendizaje: *Investigar - Desarrollar, Crear, Presentar, Interactuar – Intercambiar* (véase Tabla 3.8).

Pasamos a continuación a describir de manera más pormenorizada la relación que tienen cada uno de los tres elementos: pedagogía, espacio y tecnología, con la investigación que aquí presentamos.

Realizamos una división en tres apartados con el objetivo de estructurar de una manera más clara la lectura, no obstante, como se puede observar, la interacción entre los tres elementos es constante y necesaria para comprender el planteamiento global del estudio.

1.1.1 Pedagogía: la colaboración como modelo educativo.

Tal y como establece el objetivo general número uno de nuestro estudio: evaluar el impacto provocado en las actividades de aula tras haber vivenciado una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta del proyecto europeo FCL, pretendemos conocer si la formación recibida orienta la actividad cotidiana del aula hacia posturas pedagógicas más colaborativas, en las que los estudiantes adoptan un papel más activo en la construcción de su aprendizaje.

Alineamos de esta manera nuestro estudio con la corriente pedagógica actual, que desde diferentes términos: Pedagogías del siglo XXI (Carbonell, 2015), Pedagogías emergentes (Adell y Castañeda, 2012) , Pedagogías 2.0 (McLoughlin y Lee, 2008), New Pedagogies (Fullan y Langworthy, 2014), sitúa el aprendizaje activo y colaborativo como la mejor respuesta ante los desafíos (sociales, económicos, demográficos...) de la época actual.

Este nuevo contexto pedagógico, que guía como veremos más adelante el diseño de nuevos espacios de aprendizaje, encuentra sus raíces en movimientos pedagógicos pasados tales como el Aprendizaje Experiencial (Dewey, 1986), la Pedagogía Crítica (Freire, 1970), o el Aprendizaje Situado (Lave y Wenger, 1991), para, junto con supuestos actuales: Mobile Learning, Paisajes de Aprendizaje, Flipped Classroom... conformar una realidad educativa nueva, llena de posibilidades, retos e incertidumbres.

Desde diferentes ámbitos se reclama una transformación radical de la institución educativa, de sus fines y de sus prácticas diarias de aprendizaje (Scott, 2015). Se pretende que la escuela y sus docentes miren hacia fuera, hacia la sociedad, para impregnar de realidad y significatividad cada una de las actividades de enseñanza – aprendizaje que acontecen en el aula.

La urgencia viene impuesta desde una sociedad, llamada del conocimiento o de la información, cuya característica principal es el cambio, la incertidumbre, la globalidad, los movimientos migratorios y el adelanto tecnológico. Una sociedad, que deposita sobre la

escuela y sus docentes, la esperanza de formar ciudadanos críticos, creativos, colaboradores, innovadores y comprometidos con el bien social y medioambiental.

A su vez, los estudiantes, pertenecientes a la generación Z o generación Millennial, esperan que la escuela sea un lugar en el que desarrollar experiencias de aprendizaje digitales, conectadas, activas y sociales (Lomas y Oblinger, 2006). Se trata de estudiantes acostumbrados a gravitar por el mundo digital, que en muchas ocasiones desconectan su dispositivo móvil al entrar en el aula. Estudiantes, acostumbrados a vivir en un mundo de retroalimentaciones y gratificaciones inmediatas (Beichner, 2014).

En este contexto, la institución educativa debe adaptarse, cambiar sus estructuras organizativas y prácticas diarias, para dar respuesta a las demandas y expectativas depositadas sobre ella (Punie, 2007).

La escuela necesita mudar su modelo educativo, su revestimiento pedagógico. El modelo actual, en muchos casos, sigue aludiendo a un modelo de producción industrial, muy alejado del aprendizaje personalizado y autónomo que el presente y el futuro demandan.

Ha cambiado el modo de aprendizaje, ha cambiado el modo de acceder a la información y ha cambiado el lugar de residencia del aprendizaje, sin embargo, la escuela no ha cambiado al mismo ritmo, presentando, en más casos de los deseados, una propuesta educativa asíncrona, desacompasada, más propia de siglos pasados (Davidson y Goldberg, 2009).

Tal y como establece Prensky (2012):

A menos que se revisen el método didáctico y las materias de la enseñanza, no será posible brindar una educación que estimule la asistencia a la escuela, en vez de una educación que expulse de ella al tercio o la mitad del estudiantado. (p.15).

Como respuesta a ese desfase, a esa desincronización sucedida entre el vertiginoso avance digital y social frente al ritmo de cambio lento de la escuela, ha surgido un movimiento pedagógico, una primavera de la innovación educativa (Hernando, 2018), que en muchas ocasiones surge desde las aulas, marchando por delante de las instituciones formales y de las políticas educativas

El nuevo contexto pedagógico invita a realizar un cambio de enfoque: desde un modelo educativo centrado en la enseñanza a un modelo centrado en el aprendizaje. Se trata, por lo tanto, de abandonar actividades de aula orientadas a la memorización o la repetición, propias de un aprendizaje superficial o de orden inferior, para diseñar actividades en las que los estudiantes buscan el significado y construyen su conocimiento participando en proyectos colaborativos. (Finkelstein, Ferris, Weston y Winer, 2016).

Esta nueva concepción pedagógica provoca una redefinición de las relaciones en el aula. Las interacciones tanto entre estudiantes como entre docente y estudiantes son más frecuentes, más intensas y sirven de soporte para el desarrollo de numerosas experiencias de aprendizaje (Brooks, 2012; Zimmermann, Stallings, Pierce y Largent, 2018).

El docente, en este ecosistema de aprendizaje, adopta un nuevo rol. Se convierte en facilitador, en guía que acompaña de cerca el trabajo en equipo e individual y provoca situaciones de aprendizaje para los estudiantes (Hampson, Patton y Shanks, 2011; Selinger, 2011). Para ello, necesita poner en práctica diferentes estrategias pedagógicas, diferentes habilidades que permitan conectar con los diversos intereses y estilos de aprendizaje de los alumnos.

Está surgiendo una nueva pedagogía, que coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje y alienta a los maestros a aprovechar un repertorio más amplio de estrategias y habilidades para liderar el trabajo interdisciplinario y basado en proyectos. El mejor aprendizaje es auténtico: involucrar a los estudiantes en su propio aprendizaje en contextos prácticos y de la vida

real que demuestren el valor y la validez de las habilidades y el conocimiento que obtienen.
(Selinger, 2016, p.14)

Donnelly y McAvinia (2012, p.9) resumen las características de esta nueva pedagogía:

- Las clases no son el único espacio de aprendizaje.
- La interacción social forma parte del conocimiento. Los estudiantes se sienten motivados con la idea de trabajar con sus compañeros.
- Las actividades de trabajo en equipo y colaborativo ganan mayor protagonismo.
- La tecnología es natural, se encuentra integrada en la dinámica del aula.
- La curación de contenidos se establece como una competencia esencial a desarrollar para navegar de manera eficaz por la red.
- El aprendizaje se puede dar fuera del entorno formal; visitando una librería, leyendo una revista...
- Los estudiantes se convierten en creadores de contenido utilizando diferentes dispositivos y herramientas digitales.

Veamos a continuación qué relación guardan estas características del nuevo marco pedagógico con los escenarios de aprendizaje y actividades de aula establecidos para nuestro estudio.

1.1.1.1 Escenarios para un aprendizaje activo y colaborativo.

Para comprobar el impacto de las actividades de formación seleccionadas a nivel de aula, tal y como se especifica en el objetivo general número uno antes mencionado, se han seleccionado una serie de escenarios de aprendizaje e ítems o actividades de aula (véase Tabla 3.8) que pretenden mostrar si la actividad docente se acerca, después de la formación, a los parámetros del nuevo marco pedagógico.

Para ello, se ha tomado como referencia los escenarios de aprendizaje propuestos en el proyecto FCL , realizando las adaptaciones precisas para adaptar la propuesta a nuestro estudio concreto (véase Tabla 3.12)

Detallamos a continuación, de manera breve, la relación que guardan dichos escenarios de aprendizaje e ítems con los supuestos pedagógicos actuales:

1.1.1.1.1 Investigar – Desarrollar: hacia un aprendizaje activo y significativo.

En este escenario de aprendizaje (véase apartado 1.2.2.2. para una información más detallada del escenario) los estudiantes se convierten en investigadores activos: buscan y seleccionan información, realizan encuestas, analizan datos, comprueban hipótesis, elaboran conclusiones... Se les otorga la posibilidad de dirigir y orientar su actividad en función de su estilo de aprendizaje, sus expectativas y sus intereses personales.

Esta invitación continua a la participación por parte del discente orienta la práctica de aula hacia un aprendizaje activo, en el que el estudiante entra en contacto constante con el contenido, con los compañeros y con los docentes. En ese instante, desde una perspectiva constructivista del aprendizaje, que “postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento” (Poyatos, 2017, p.33), el estudiante reinterpreta sus concepciones anteriores y elabora un nuevo conocimiento.

Tal y como señalan (Pascarella y Terenzini, 2005), ese aprendizaje activo comienza cuando se pide al aprendiz que ponga en marcha su pensamiento para superar retos, resolver problemas, trabajar en equipo, seleccionar información o compartir las conclusiones alcanzadas con el resto de compañeros.

En palabras de Bonwell y Eison (1991), el aprendizaje activo trata, en definitiva, de que “los estudiantes hagan cosas y piensen acerca de las cosas que están haciendo” (citado en Rands y Gansemer-Topf, 2017). Ese proceso llevará a los estudiantes a realizar tareas cognitivas de orden superior tales como: crear, evaluar, analizar o sintetizar frente a una situación pedagógica más estática en la que el papel del estudiantado se limita a escuchar y memorizar (Bloom, 1956).

Desde esta visión del aprendizaje activo, podemos enmarcar las actividades que se desarrollan en este escenario Investigar - Desarrollar dentro de los principios que subyacen de la teoría del Aprendizaje Experiencial de Dewey (1986), citados en Kolb y Kolb (2005, p.194) y que compartimos a continuación debido a la proximidad conceptual del aprendizaje compartida en este estudio:

- *El aprendizaje concebido como proceso.* Lo fundamental es atraer al alumno y acompañarle a través de su proceso de aprendizaje, proporcionándole retroalimentación para dirigir su actividad hacia la superación de los objetivos de aprendizaje.
- *Todo aprendizaje es reaprendizaje.* El nuevo conocimiento se asienta sobre las ideas y creencias previas de los estudiantes. Es conveniente conocerlas para ir viendo el proceso de acomodación de los nuevos conocimientos.
- *El aprendizaje requiere la resolución de conflictos entre modos dialécticamente opuestos.* Se trata de incorporar a la práctica diaria del aula el diálogo, el debate, como modo de activar la reflexión y por ende el pensamiento.

- *El aprendizaje es un proceso holístico de adaptación al mundo.* Lo que acontece en el aula debe ir orientado a la totalidad de la persona, no solo al ámbito cognitivo. Los sentimientos, los pensamientos, la conducta del estudiante... toda la persona, de manera integral, debe ser tomada en cuenta durante el proceso de aprendizaje.
- *El aprendizaje es el resultado de una interacción entre la persona y el ambiente.* Fundamentamos nuestro estudio sobre la concepción de que el mejor lugar para aprender ofrece al alumno la posibilidad de colaborar y de interactuar en un espacio diseñado y enriquecido para ello.
- *El aprendizaje es el proceso de creación de conocimiento.* De nuevo nos situamos en una perspectiva constructivista del aprendizaje en el que el conocimiento es creado como reconstrucción de los conceptos mentales previos del alumno.

El reto docente consiste en proponer al estudiante diferentes itinerarios, retos e investigaciones que supongan una conexión significativa con sus propios intereses y con su vida real. De esta manera se logra una educación más personalizada, capaz de adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje y de potenciar la creatividad en vez de reprimirla (Scott, 2015).

La respuesta docente, ante la demanda de la sociedad y de los estudiantes, pasa por manejar diferentes estrategias pedagógicas que desde un posicionamiento central del alumno, provocan la construcción de un escenario activo, de colaboración, en el que a la vez la atención a lo individual resulta esencial para el aprendizaje. Hablamos de las denominadas por Edgerton (1997) pedagogías del compromiso (citado en Rands y Gansemer-Topf, 2017) que invitan al alumno a participar y fomentan una mayor comprensión, construcción y transferencia de conocimiento.

Se trata de una llamada a una pedagogía emancipadora, una pedagogía al aire (Barnett, 2007) que permite al estudiante un espacio de aprendizaje autónomo “un espacio en el que los estudiantes despegan y vuelan y respiran por y para ellos mismos” (Barnett, 2011, p.168).

Como ejemplo de actividades que fomentan este tipo de pedagogías podemos señalar los debates, interrogatorios entre pares, trabajo en pequeños grupos, aprendizaje basado en retos, análisis de casos, redacción de diarios o realización de simulaciones tal y como afirman Barkley y Prince (citados en Rands y Gansemer-Topf, 2017) . A su vez, la apertura de nuevos espacios y tiempos para la investigación autónoma por parte del estudiante, provoca la necesidad de desarrollar en el aula actividades relacionadas con la alfabetización informacional, habilidad que como señalan Trilling y Fadel (2009), se considera cada día más necesaria para el desarrollo de aprendizajes a lo largo de la vida.

Los ítems presentes en el cuestionario diseñado (véase Tabla 3.8) para analizar la presencia de actividades de aula encuadradas en el escenario de aprendizaje *Investigar - Desarrollar* son:

- Buscar información en línea (webs, blogs, podcast...).
- Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).
- Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).
- Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D. (impresión 3D,simuladores, programación, robótica...).
- Otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...).

1.1.1.1.2 Crear: los estudiantes como creadores de contenido.

En el escenario Crear los estudiantes planifican, diseñan y crean diferentes productos, apoyándose, en numerosas ocasiones, en los nuevos medios digitales para conseguirlo. Durante el proceso de creación dialogan, debaten con el maestro y con otros compañeros, valoran

diferentes alternativas, analizan y seleccionan la información para encontrar soluciones creativas a los retos planteados.

Actividades propias de este escenario pueden ser la creación de infografías, mapas mentales, vídeo-tutoriales, maquetas en tres dimensiones, exposiciones fotográficas, imágenes editadas, podcast...

La propuesta pedagógica desarrollada en este escenario coincide con las expectativas que los estudiantes poseen sobre las actividades que desean desarrollar en la escuela; actividades que implican una participación activa, colaborativa, experiencial, más cercanas al estilo de aprendizaje que los alumnos desarrollan en otros ámbitos de su vida (Oblinger, 2006).

Bajo este enfoque pedagógico, cuyo fin principal es situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, se produce una transformación en el rol del estudiante: pasa de ser un consumidor pasivo de contenido digital a diseñador y creador activo. Dicha transformación aumenta el nivel de compromiso y motivación del aprendiz, consiguiendo una mayor participación y mejora de los proyectos realizados.

Los nuevos medios digitales facilitan esa labor de edición y creación de contenido. Permiten ampliar las experiencias de aprendizaje más allá del aula mediante la conquista de espacios virtuales. En la actualidad, como señalan Grimus y Ebner (2013), mediante los dispositivos móviles las personas encuentran un medio didáctico de fácil acceso que permite la conexión tanto con los contenidos como con el resto de compañeros más allá de los entornos formales de aprendizaje.

Tal y como señala Tuomi (2007), se pone a disposición de los estudiantes un amplio abanico de Recursos Educativos Abiertos que junto con los recursos creados por los propios usuarios pueden ser utilizados en los distintos entornos de aprendizaje.

Nos acercamos así a diferentes propuestas metodológicas actuales: *Bring Your Own Device* (BYOD), *Mobile Learning*, *Flipped Classroom*, que como veremos más adelante (véase apartado 1.1.3), proponen un uso transversal de la tecnología para apoyar y favorecer procesos en los que el estudiante actúa como constructor activo de su aprendizaje.

Se abre de esta manera una vía para desarrollar la competencia digital del alumnado, señalada como una de las competencias clave a desarrollar en el sistema educativo español por la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*.

Compartimos, en este sentido, la visión de Prensky (2012) al no fundamentar nuestro estudio sobre las diferentes herramientas digitales, sino sobre el uso pedagógico que de ellas hace el maestro en cuanto a las destrezas que permite desarrollar.

Comentamos en el apartado anterior la importancia de desarrollar en el aula actividades orientadas a desarrollar la alfabetización informacional. De la misma manera señalamos la necesidad de desarrollar experiencias relacionadas con la alfabetización digital, que tal y como señalan Wan y Gunt (2011) “no se limita sólo a la interpretación, sino que también abarca la habilidad de crear mensajes para la autoexpresión y de influir e informar a otras personas” (p.164).

Para ello, se debe ofrecer a los estudiantes actividades de aula orientadas a la edición de entradas en espacios digitales tales como: blogs, webs o redes sociales. En definitiva, ofrecer la posibilidad de desarrollar experiencias de aprendizaje en entornos virtuales en los que los estudiantes actuales encuentran un medio de expresión, tal y como afirma Ben-David Kolikant (2010) “Las personas en la actualidad quieren aprender por la vía de conocer ideas, expresarlas y debatirlas valiéndose de las herramientas digitales” (citado en Scott, 2015 a, p.3).

Esta nueva perspectiva, este escenario de creación, supone para el profesorado un reto ya que tiene que incorporar a su acervo cultural una nueva competencia, la digital, que forma parte esencial del perfil docente del siglo XXI (véase apartado 1.3.3.)

Otorgamos especial relevancia a este escenario al conceptualizar, al igual que Saavedra y Opfer (2012), al profesorado como agente esencial en el fomento, desarrollo e impulso de la creatividad a través de las actividades de aprendizaje.

Los ítems presentes en el cuestionario diseñado para analizar la presencia de actividades de aula encuadradas en el escenario de aprendizaje *Crear* (véase apartado 3.1.6.1) y que contribuyen a alcanzar una conclusión sobre los objetivos específicos 1.1., 1.2. y 1.3. de nuestro estudio son:

- Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...).
- Usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...).
- Publicar en un blog, *website*, portfolio...
- Otros (*streaming*, *software* de animación...).

1.1.1.1.3 Presentar: hacia un aprendizaje participativo y comunicativo.

En este escenario los alumnos comunican ideas a los compañeros, a la comunidad educativa y/o a otros centros educativos. Para ello, los estudiantes, utilizan entornos, tanto presenciales como digitales, en los que debaten, comparten ideas, elaboran presentaciones de manera cooperativa o desarrollan proyectos de manera conjunta.

La idea esencial es abrir espacios y tiempos para compartir, debatir y reflexionar sobre los conocimientos y aprendizajes alcanzados. Se fomenta la posibilidad de realizar y recibir retroalimentaciones, de manera individual y en equipo, con el fin de que los estudiantes puedan

ajustar y reorientar sus proyectos e itinerarios marcados en función de la información compartida.

Esta propuesta pedagógica ofrece a los estudiantes una vía para desarrollar diferentes habilidades comunicativas orales y escritas que, tal y como señala Wagner (2010), forman parte de las competencias que deben alcanzar los estudiantes del siglo XXI (citado en Scott, 2015 b).

Los docentes, alejándose del paradigma tradicional expositivo, ceden la palabra a los diferentes grupos de estudiantes que a su vez encuentran nuevos espacios de colaboración y expresión en diferentes espacios presenciales y virtuales: actividades de discusión, foros, debates, participación en herramientas de edición colaborativa, aulas virtuales...

Durante el proceso de elaboración de las diferentes presentaciones y proyectos, los estudiantes ponen en práctica habilidades de pensamiento complejo tales como la planificación, la toma de elecciones, o el diseño creativo, para dar respuesta a los retos de aprendizaje planteados.

A su vez, la fase de exposición, provoca en el discente el desarrollo de habilidades relacionadas con la metacognición al integrar nuevas formas de conocimiento en un proceso de reflexión compartido con sus compañeros (NZME, 2007). En este sentido investigaciones como las realizadas por la Universidad de Cornell (citadas en Scott, 2015 c), apuntan que la formulación de preguntas por parte de los estudiantes en un entorno colaborativo pueden ser decisivas para provocar un aprendizaje profundo por parte de los estudiantes.

McLoughlin y Lee (2008), apuntan la posibilidad de utilizar los nuevos medios digitales (correo electrónico, redes sociales, canales de mensajería instantánea...) para canalizar dichas preguntas, ampliando las posibilidades de interacción y retroalimentación más allá del aula.

Se trata, como apuntan Barron y Darling-Hammond (2008), de crear en el aula un escenario de reflexión y diálogo activo orientado a la resolución compartida de problemas cercanos a la realidad de los estudiantes.

Los ítems presentes en el cuestionario diseñado (véase apartado 3.1.6.1) para analizar la presencia de actividades de aula encuadradas en el escenario de aprendizaje Presentar contribuyen a alcanzar una conclusión sobre los objetivos específicos 1.1., 1.2. y 1.3. de nuestro estudio (véase apartado 3.1.3.3) son:

- Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.
- Elaborar presentaciones en entornos compartidos. (Aula virtual, *Slideshare*, blog, *website*, Portfolio...)
- Otros (discusión, foro, debate...)

1.1.1.1.4 Interactuar - Intercambiar: hacia un aprendizaje colaborativo y social.

En el escenario *Interactuar – Intercambiar* los estudiantes alcanzan acuerdos, intercambian ideas, desarrollan proyectos y construyen aprendizajes.

Esta nueva concepción del aula y del aprendizaje provoca una ruptura de la barrera espacial que de manera tradicional se impone entre el docente y los estudiantes y de los propios estudiantes entre sí, que en muchas ocasiones han visto reducido su territorio de actuación educativa a la dimensión de su pupitre. En esta nueva propuesta, todos los agentes presentes en el aula se involucran, se mueven, hablan y participan en las actividades propuestas, actuando con responsabilidad compartida respecto a los aprendizajes de los demás (Rands y Gansemer-Topf, 2017).

El entorno colaborativo descrito, permite a los estudiantes practicar la observación y regulación mutua, ofreciendo oportunidades para realizar diferentes procesos de evaluación individual, de grupo y autoevaluación. (Trilling y Fadel, 2009; Laal, Laal y Khattami-Kermanshahi, 2013)

Conviene destacar que desde nuestro estudio no acotamos la coevaluación únicamente al desarrollo de procesos de evaluación realizados entre compañeros de manera individual, sino que ampliamos el concepto a la posibilidad de desarrollar esta coevaluación entre equipos de trabajo, tanto dentro como fuera del aula, utilizando para ello entornos virtuales de aprendizaje.

Tal y como señalan Bransford, Brown y Cockking (2007), las nuevas tecnologías facilitan la emisión y recepción de comentarios y permiten, de manera sencilla, la revisión gradual del proyecto de trabajo.

Se trata, en definitiva, de crear una comunidad de aprendices activos que encuentran, también en los espacios virtuales, un medio óptimo para intercambiar información, desarrollar reflexiones y alcanzar aprendizajes.

Tal y como apuntan Davidson y Goldberg (citados en Scott, 2015), el aprendizaje desarrollado de manera aislada, individual ha quedado atrás. En la actualidad se aprende de los compañeros y con los compañeros. A través de metodologías como *Aprendizaje Cooperativo* o *Aprendizaje Basado en proyectos* (ABP), el aula se redefine, las individualidades se suman en pos de una comunidad de aprendizaje colectiva, que transforma el aula en un lugar de interacción, respeto y aprendizaje.

Se satisface así un viejo anhelo de pedagogos pasados y presentes que podemos resumir en las siguientes palabras de Giner de los Ríos (1880), pronunciadas en el discurso del primer curso escolar desarrollado por la *Institución Libre de Enseñanza* y que sirven para iluminar el estudio que aquí se presenta.

Transformad esas antiguas aulas; suprimid el estrado y la cátedra del maestro, barrera de hielo que lo aísla y hace imposible toda intimidad con el discípulo; suprimid el banco, la grada, el anfiteatro, símbolos perdurables de la uniformidad y del tedio. Romped esas enormes masas de alumnos, por necesidad constreñidas a oír pasivamente una lección, o a alternar en un interrogatorio de memoria, cuando no a presenciar desde distancias increíbles ejercicios y manipulaciones de que apenas logran darse cuenta. Sustituid en torno del profesor todos esos elementos clásicos por un círculo poco numeroso de escolares activos, que piensan, que hablan, que discuten, que se mueven, que *están vivos*, en suma, y cuya fantasía se ennoblece con la idea de una colaboración en la obra del maestro.

Los ítems presentes en el cuestionario diseñado (véase apartado 3.1.6.1) para analizar la presencia de actividades de aula encuadradas en el escenario de aprendizaje *Interactuar - Intercambiar* y que contribuyen a alcanzar una conclusión sobre los objetivos específicos 1.1., 1.2. y 1.3. de nuestro estudio son:

- Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).
- Realizar lluvia de ideas. (Mapas mentales, Padlet...).
- Desarrollar actividades de coevaluación.
- Otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).

Concluimos este apartado con la siguiente cita en la que, Hampson, Patton y Shanks (2011), resumen la relevancia de lo visto en los dos últimos escenarios de aprendizaje analizados:

La redacción electrónica de un proyecto, la evaluación crítica y la exposición son tareas esenciales, que inspiran a las y los alumnos trabajos de gran calidad y anticipan las destrezas (participación, solución de problemas y adaptabilidad) que las y los empleadores demandan de los graduados del siglo XXI. (citados en Scott 2015 c, p.7)

1.1.2 Espacio: factor determinante en la vida pedagógica del centro educativo.

Desarrollamos nuestro estudio desde la postura teórica que defiende la concepción del espacio como elemento capaz de provocar, junto con la pedagogía y la tecnología, un nuevo ecosistema de relaciones y experiencias de aprendizaje en el aula.

Oblinger (2006), fortalece esta idea al señalar los espacios como agentes de cambio, como agentes capaces de cambiar la práctica educativa. Toni Monahan (2002) reafirma esta visión al hablar de la pedagogía construida, concepto con el que señala como se puede adivinar la filosofía educativa subyacente de cada institución a través de la configuración de sus espacios. A su vez Barnett (2011) identifica el espacio con un concepto emancipador del aprendizaje que denomina pedagogía al aire, referido al espacio abierto que los docentes deben ofrecer a sus estudiantes para desarrollar, como hemos visto en los escenarios de aprendizaje descritos en el apartado anterior, sus propios intereses y construir de manera activa su conocimiento.

Junto a estas premisas, la visión constructivista y experiencial del nuevo marco pedagógico descrito, nos lleva a definir los espacios de aprendizaje como aquellos contextos, ya sean presenciales o virtuales, que permiten la manipulación activa de los contenidos curriculares por parte de los estudiantes.

Tal y como señalan Strange y Banning (2001), dichos espacios de aprendizaje son definidos por las interacciones que posibilitan, incluyendo las construcciones sociales que desarrollan como elemento fundamental de su constitución. Bajo esta idea, como señalan Nonaka y Konno (1998), el contexto alberga significado, siendo capaz de potenciar o debilitar

las interacciones que el estudiante mantiene tanto con el entorno como con los otros iguales. El espacio se convierte así en parte fundamental de la experiencia de aprendizaje del estudiante (Guskin, 1994; Jamieson, 2003).

Desde esa perspectiva, orientamos nuestras actuaciones hacia el papel que el espacio desempeña como facilitador o limitador de diferentes experiencias pedagógicas. Para ello, más que en características propias del espacio como pueden ser la luz, la calidad del aire o el tipo de mobiliario utilizado, basamos nuestro estudio en las actividades de enseñanza - aprendizaje que se ofrecen a los estudiantes y en la disposición de aula que habitualmente se utiliza para desarrollarlas.

Como hemos analizado en el apartado anterior, nos situamos en un contexto pedagógico nuevo, emergente, cuya característica principal es el paso de un modelo basado en la transmisión de contenidos unidireccional a un modelo constructivista, colaborativo, cuyo centro está situado en el estudiante. Queremos conocer qué papel juega el espacio, en interacción con la pedagogía y la tecnología en ese movimiento de transformación educativa.

Tal y como demuestran diferentes informes (véase apartado 2.2.3), numerosas instituciones educativas están incorporando la redefinición de espacios educativos como seña de identidad de sus prácticas educativas. Se trata de una manera de comunicar a los estudiantes y a la comunidad educativa que pueden contar con el espacio del centro, de las aulas, para desarrollar sus ideas, sus aprendizajes y sus proyectos. Se trata de lo que Cerrillo (2007) define como el centro educativo versátil, capaz de acomodar sus espacios, horarios y en definitiva, su organización, a las demandas de los alumnos y de la población cercana.

La meta deseada se sitúa en la construcción de una escuela activa, en la que tanto los estudiantes como los docentes utilizan todos los espacios del centro para investigar, interactuar, intercambiar, crear y presentar, con el objetivo de desarrollar y alcanzar nuevos aprendizajes.

En palabras de Jankowska y Atlay (2008), se trata de diseñar espacios educativos capaces de responder a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, incorporando lo que hemos aprendido sobre cómo son sus procesos de aprendizaje y su manera de pensar.

Tanto en el apartado anterior como en el apartado dedicado a estudiar las nuevas direcciones que debe tomar la formación permanente del profesorado (véase 1.3.5), señalamos que el docente debe emplear en su práctica diaria diferentes pedagogías, diferentes agrupamientos y diferentes espacios (físicos y virtuales) para conseguir conectar con sus estudiantes. Como afirman Foster y Gibbons (citados en Riddle y Souter, 2012) se necesitan, por lo tanto, espacios flexibles, capaces de soportar una amplia gama de enfoques pedagógicos y experiencias de los estudiantes.

Diferentes estudios (Hunley y Schaller, 2006; Brooks 2012), han demostrado que en aulas dispuestas de manera tradicional, con los asientos y las mesas ancladas al suelo, en las que el docente se mantiene al frente de la clase, provocan una menor interacción, una menor participación y por ende un menor aprendizaje por parte del alumno.

Sin embargo, en espacios diseñados pensando en el estudiante como centro del proceso, se ha detectado una mayor interacción y un mayor número de oportunidades en las que el docente mantiene un diálogo cercano con los estudiantes (Froyd y Simpson, 2008). Esta última situación se acerca más al rol que desempeña el docente en la actualidad, permitiendo su movilidad para estar cerca del desarrollo de los proyectos de los diferentes equipos de estudiantes.

Concluimos este apartado citando algunos principios que como señala Dewey (citado en Kolb y Kolb, 2005, p.207), y como veremos en el siguiente subapartado, deben orientar el diseño de espacios de aprendizaje para el siglo XXI:

- *Diseñar espacios para un aprendizaje conversacional.* Que posibilite, como hemos visto en los escenarios Presentar o Interactuar - Intercambiar, el desarrollo de debates, discusiones e investigaciones para el desarrollo de proyectos compartidos.
- *Diseñar espacios para un aprendizaje experiencial.* Que permita al estudiante probar, analizar, extraer conclusiones, crear... de acuerdo a sus propios intereses y objetivos. Actividades que se encuentran encuadradas en los escenarios Crear e Investigar - Desarrollar definidos en nuestro estudio.
- *Diseñar espacios para actuar y reflexionar.* Que permitan, como señalamos anteriormente, espacios de creación, expresión y reflexión individual y grupal que contemplen, por ejemplo, coevaluaciones realizadas entre pares, ítem de estudio reflejado en el escenario Interactuar - Intercambiar. Además fruto de estos escenarios pueden ser las experiencias en laboratorios u otros escenarios de prácticas reflejados en el escenario Investigar – Desarrollar.
- *Diseñar espacios para sentir y pensar.* Espacios que involucren al estudiante de manera integral, teniendo en cuenta sus intereses, motivaciones e inquietudes. Para ello como señalan Nonaka y Konno (1998) se necesitan espacios de aprendizaje basados en la confianza, el cuidado, el amor y el respeto. Espacios que aporten un contexto de seguridad y afiancen el compromiso por parte del estudiante.
- *Diseñar espacios que propicien el aprendizaje desde adentro hacia afuera.* Entornos, que como comentamos anteriormente, nazcan de los intereses e inquietudes de nuestros estudiantes y permitan trasladar las experiencias de aprendizaje a entornos que para ellos resultan familiares y atractivos. Abordamos así en nuestro estudio el análisis de experiencias de aprendizaje mediante videojuegos dentro del escenario Investigar - Desarrollar.

- *Diseñar espacios que permitan al alumno hacerse cargo de su propio aprendizaje.* Como pueden ser, por ejemplo, el desarrollo de actividades colaborativas tanto en espacios presenciales como virtuales, que invitan al alumno a asumir una responsabilidad compartida durante la realización de la tarea. Encontramos ejemplos de estas actividades en todos los escenarios definidos en nuestro estudio.

Pasamos a continuación a describir cuales son las características de los espacios de aprendizaje del siglo XXI.

1.1.2.1 Espacios de aprendizaje en el siglo XXI. Características y tendencias.

Como hemos visto en el apartado anterior, la redefinición de espacios educativos se está convirtiendo en una tendencia actual para muchas instituciones educativas que pretenden un cambio en las prácticas pedagógicas y una integración eficaz de los nuevos medios digitales.

Se trata, por lo tanto, de un proyecto holístico de centro, de una actuación colegiada que desde una base pedagógica se debe alinear con el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y las señas de identidad de cada centro.

Para ello, diferentes autores (Johnson y Lomas 2005; Lomas y Oblinger 2006; Vedantham y Hassen, 2011) señalan la conveniencia de involucrar en el proceso de redefinición de los nuevos espacios a toda la comunidad educativa, integrando, de manera especial, a los estudiantes y a los docentes, haciéndoles sentir que el espacio es suyo, creado por y para ellos.

Bajo este enfoque (Brown y Long, 2006), señalan la existencia de tres tendencias que orientan en la actualidad el diseño de nuevos espacios. Profundizar en las mismas nos permite comprender e integrar las características que definen los espacios educativos del siglo XXI:

- Diseño de nuevos espacios educativos basados en los principios de aprendizaje. Como hemos visto en el apartado destinado al estudio del nuevo marco pedagógico, las aulas que muestran una disposición tradicional con todos los estudiantes mirando hacia el mismo punto ya no responden a las demandas y expectativas actuales que la sociedad y los estudiantes mantienen sobre la escuela. Los espacios deben dar respuesta a un escenario de aprendizaje en el que los conocimientos se construyen de manera activa y colaborativa. Un escenario en el que la tecnología, los dispositivos móviles y los espacios virtuales sirven para conectar la vida real de los estudiantes con las actividades de aprendizaje desarrolladas en el aula.
- Diseño de nuevos espacios centrados en el estudiante. Se trata de espacios capaces de adaptarse a las diferentes actividades, intereses y proyectos que los estudiantes quieran realizar. La propuesta pedagógica se acerca a la personalización y al desarrollo de aprendizajes autónomos, necesitamos espacios educativos que faciliten y potencien estos procesos.
- Diseño de nuevos espacios que tienen en cuenta el uso de dispositivos móviles. Referido en este caso a situaciones de enseñanza - aprendizaje que mediante tabletas o los propios dispositivos de los estudiantes permitan el desarrollo de experiencias de aprendizaje ubicuo, ampliando de esta manera los límites del aula a los pasillos del centro, al patio o a los comercios cercanos al centro.

Bajo el análisis de estas tendencias generales que iluminan y sustentan el diseño de nuevos espacios educativos del siglo XXI, compartimos a continuación cuales son, desde el punto de vista de diferentes autores, las características principales de los mismos:

Desde JISC (2006) señalan las siguientes características como ejemplo de aquellas instituciones educativas que quieren mostrar, a través de sus espacios, el aprendizaje activo como seña de identidad:

- *Flexible*: capaz de adaptarse a diferentes estilos pedagógicos.

- *Versátil*: fácil de adaptar y reconfigurar a las distintas actividades de aprendizaje que se desarrollen.
- *Abierto*: que permita probar nuevas propuestas pedagógicas y tecnológicas.
- *Creativo*: que permita al estudiante un espacio abierto al diseño de proyectos, prototipos y creaciones (tanto digitales como analógicas).
- *Personalizado*: que permita el desarrollo de los diferentes intereses y potencie las aptitudes de todos los estudiantes.
- *Emprendedor*: capaz de servir para diferentes propósitos (presentaciones, pruebas, asambleas...).

Gee (2006) fundamenta la importancia de las características espaciales en cuanto a su influencia para potenciar aprendizajes colaborativos y personalizados.

Entre las características físicas del espacio educativo destaca la importancia de la luz, la ergonomía y la estimulación mediante una variedad de texturas y elementos sorpresa que llamen la atención del estudiante.

A su vez, desde una visión amplia, concibe los pasillos y los recibidores como espacios esenciales para el aprendizaje promulgando en ellos la transparencia, el acceso visual y la conexión con la naturaleza.

Por último, y acercándose a los principios pedagógicos ya comentados, promueve el diseño de espacios educativos capaces de crear comunidad, que fomenten el trabajo en grupo y a la vez espacios que permitan al estudiante encontrar rincones de estudio adecuados para desarrollar trabajos más introspectivos. Para ello los espacios deben ser: adaptables, flexibles, conectados (dispositivos móviles, ordenadores portátiles...), con la posibilidad de fijar

diferentes puntos de atención (pizarras digitales, murales...) familiares, que permitan al estudiante y a los docentes desarrollar un sentido de pertenencia propio.

A este respecto Bickford y Wright (2006) ofrecen cinco pasos para involucrar a toda la comunidad:

1. Identificar e invitar a participar a las partes interesadas (paso que coincide con el módulo 1 del maletín de herramientas FCL).
2. Identificar y seleccionar un líder.
3. Integrar las posibles diferencias de perspectiva entre los agentes participantes.
4. Eliminar aquellos elementos que obstaculicen el aprendizaje comunitario.
5. Alcanzar un equilibrio entre paciencia y rendimiento.

Tanto desde el proyecto NGLS (Radcliffe, Wilson, Powell, y Tibbetts, 2008) como desde el marco PST (Radcliffe, 2009), documentos que sustentan la base teórica de nuestro estudio, destacan las características esenciales de los espacios educativos del siglo XXI enunciadas por Oblinger (2005), Jamieson et al (2000), Sidall (2006) y Long and Ehrmann (2005):

- Espacios de aprendizaje pensando en los estudiantes, en las personas.
- Espacios flexibles, versátiles, capaces de soportar diferentes experiencias y estilos de aprendizaje.
- Espacios que contemplan diferentes entornos informales de aprendizaje que conectan con las experiencias realizadas en el aula.

- Espacios capaces de integrar las diferentes propuestas tecnológicas.
- Espacios diseñados de manera atractiva, confortable, que proporcionan un ambiente seguro para el docente y los estudiantes.
- Espacios abiertos, que se puedan usar fuera del horario lectivo para el desarrollo de proyectos, de prototipos y de actividades definidas por los estudiantes.
- Espacios que reflejan los valores y las señas de identidad de la propia institución.

Por su parte King et al. (2015) señalan que los espacios de aprendizaje en la actualidad deben:

- Permitir la exploración de nuevos métodos pedagógicos.
- Facilitar el desarrollo de esas nuevas formas de enseñar y de aprender.
- Ofrecer un espacio flexible que responda a las demandas de un aprendizaje mixto (analógico y digital), que promueva el aprendizaje colaborativo y la docencia compartida.

En definitiva, podemos concluir que las características que definen los espacios educativos del siglo XXI son:

Tabla 1.2. Características de los espacios de aprendizaje del siglo XXI.

<i>Características</i>	<i>Descripción</i>
Flexibles.	El mobiliario, la disposición y los recursos están al servicio de la pedagogía, de los intereses y de las actividades desarrolladas por el docente y los estudiantes.
Abiertos.	A disposición del estudiante, abiertos a la comunidad, transparentes. Con espacios para la interacción y para la reflexión personal.
Interconectados.	Dotados de una infraestructura tecnológica que permita a los estudiantes conectar lo acaecido en el aula con otros ámbitos de su vida real, así como acceder a diferentes fuentes de información de una manera rápida y sencilla.
Activos.	Con diferentes zonas diseñadas para la elaboración y prueba de productos analógicos y digitales así como para la proyección el intercambio de experiencias.

Fuente: elaboración propia.

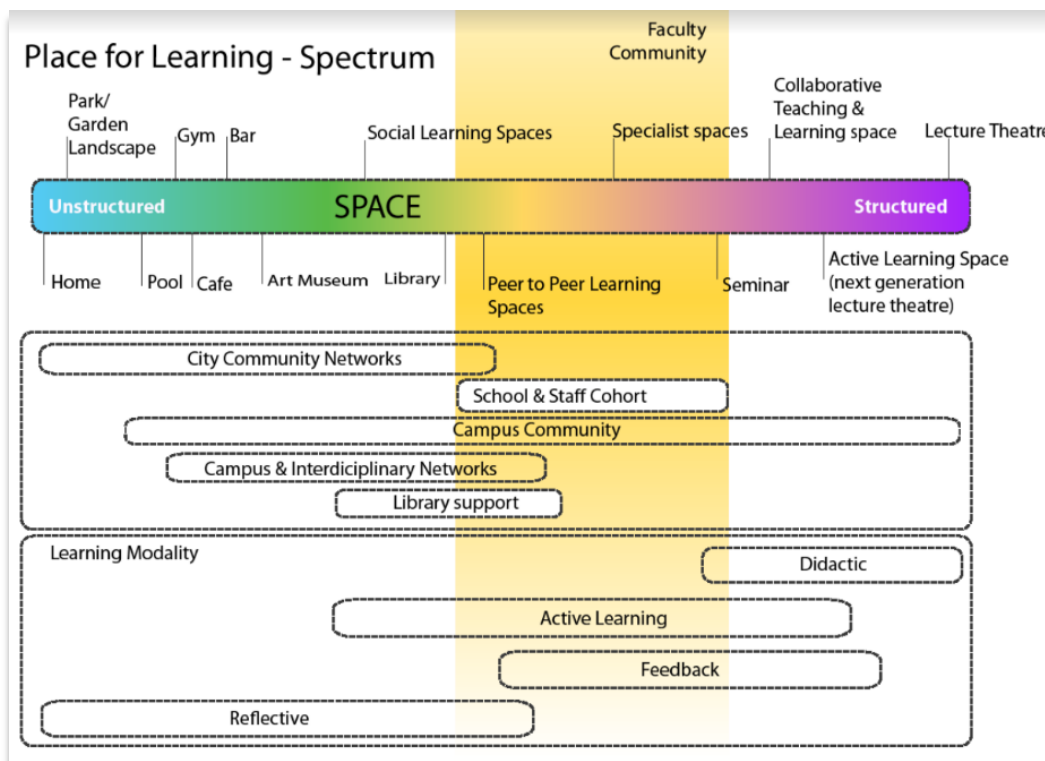
Tal y como señala Brufee (1999) el espacio ideal para el siglo XXI se caracteriza por un espacio en el que todo se encuentra al mismo nivel, con sillas móviles, pizarras en tres o cuatro puntos diferentes, con una buena acústica, en la que se pueda disponer de diferentes mesas para el trabajo en grupo.

El estudio de estas características nos acerca de nuevo a un concepto amplio del espacio de aprendizaje, situando éste en cualquier momento y lugar en el que el aprendiz interactúa con los contenidos curriculares ya sea en el aula, en el parque o en un entorno virtual.

La siguiente imagen elaborada por Radcliffe et al. (2008) muestra el amplio espectro al que nos referimos. Enmarcamos nuestro estudio en aquellas actividades situadas en la franja

amarilla, destinada a definir la escuela como escenario activo y colaborativo que conecta con espacios más informales de aprendizaje.

Ilustración 1.1. Espectro de espacios de aprendizaje.



Fuente: Recuperado de Radcliffe et al. (2008).

En base a este marco teórico, la concepción del espacio de aprendizaje, su diseño y su configuración, queda definida por los objetivos pedagógicos establecidos por cada institución y por cada docente. Bajo esta perspectiva, el espacio, su diseño y su gestión, se convierte en una poderosa herramienta de transformación al servicio del docente.

Tal y como señala (Gee, 2006, p.10.12) “los cambios realizados en el espacio son tan buenas como el tipo de experiencias de aprendizaje que permite”, ese es el reto actual de las instituciones y docentes, imaginar qué tipo de experiencias y qué tipo de espacios necesitan los estudiantes para desarrollar sus aprendizajes en esta nueva era.

1.1.3 Tecnología: hacia un uso colaborativo y activo por parte del estudiante.

Tal y como refleja el objetivo específico 1.2. de nuestro estudio (véase apartado 3.1.3.3), pretendemos conocer qué uso se le otorga a la tecnología en el aula tras haber participado en una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta FCL.

De manera especial nos interesa conocer qué papel desempeña en el desarrollo de los diferentes proyectos y sobre todo en qué medida contribuye a un escenario de aprendizaje activo y colaborativo como el descrito en apartados anteriores.

Lo hacemos desde la mirada holística que incluye los factores previamente analizados (la pedagogía como base del cambio junto con el espacio como agente de transformación), para descubrir cuáles son los métodos de formación que mayor impacto tienen en el aula de cara a formar estudiantes críticos, capaces de manejar con éxito los nuevos medios y espacios digitales.

Siguiendo las indicaciones de informes y proyectos ya mencionados como NGLS o PST, enfocamos este apartado desde un punto posterior al establecimiento, por parte de cada institución educativa, de los objetivos pedagógicos a alcanzar. Únicamente desde esa perspectiva podremos decidir con éxito aspectos como el tipo de tecnología a integrar o el diseño de los espacios (físicos y virtuales) adecuados para su uso.

En la actualidad, la tecnología resulta un factor esencial a tener en cuenta en la propuesta didáctica del aula. En palabras de Oblinger (2006), se trata de un elemento que además de transformar el tiempo y lugar de aprendizaje está modificando también la forma en la que nuestros estudiantes piensan y asimilan contenidos.

Este contexto demanda por parte del docente una propuesta pedagógica orientada al uso de la tecnología como elemento transparente y facilitador de experiencias de aprendizaje significativo. Se pretende una transformación del uso que tradicionalmente se le ha dado a la

tecnología en el aula, en la que el estudiante se ha limitado a actuar como consumidor pasivo de materiales cuya única transformación ha sido el cambio de formato; de analógico a digital. De esta manera el uso de presentaciones, ordenadores o recursos multimedia llegó a estandarizarse bajo un modelo educativo basado en la transmisión de contenidos por parte del profesor, provocando un impacto menor de lo esperado en los procesos de enseñanza - aprendizaje (Scott, 2015 c).

Un buen ejemplo de ese marco digital anacrónico es la existencia de numerosas aulas de informática diseñadas para el trabajo individual, con puestos fijos y mesas ancladas al suelo que actúan como elementos limitadores del aprendizaje colaborativo (Milne, 2006).

Como afirma Prensky (2012), en más ocasiones de las deseadas la integración de la tecnología se basa en las herramientas, en la tecnología en sí, olvidando aspectos tan importantes como las posibilidades que ofrecen los nuevos medios digitales para la mejora de la creatividad y de diferentes destrezas que están presentes, como hemos visto (apartado 1.1), en las habilidades requeridas para los ciudadanos del siglo XXI.

La integración eficaz de las TIC en el aula puede suponer el traslado de experiencias de aprendizaje a una nueva dimensión en la que los espacios virtuales y los medios digitales son utilizados para fomentar la interacción y crear nuevas formas de colaboración (Leadbeater, 2008).

Los medios digitales, en esta nueva propuesta, se ponen al servicio de la pedagogía. Su uso, dentro y fuera del aula, se subordina a una estrategia pedagógica, a un fin didáctico que sitúa al estudiante en el centro del proceso.

Tabla 1.3. Tecnología presente en los espacios de aprendizaje del siglo XXI.

<i>Tecnología móvil</i>	<i>Aprendizaje conectado</i>	<i>Aprendizaje interactivo y visual</i>	<i>Sistemas de apoyo al aprendizaje</i>
Tabletas.	Acceso a la red (cableado).	Videoconferencias.	Tecnología asistencial.
Ordenadores portátiles.	Conexión inalámbrica para ordenadores portátiles, dispositivos móviles...	Retransmisiones en directo.	Conexión USB.
Teclados, elementos inalámbricos.		Proyección de imágenes / video.	Indicaciones audiovisuales.
Dispositivos personales.		Dispositivos móviles.	Sistemas de grabación.
Cámaras digitales.			Puntos de información digital.

Fuente: elaborado a partir de JISC (2006, p.6).

La tecnología, en esta nueva propuesta, es utilizada como medio didáctico; los alumnos realizan búsquedas de información en diferentes formatos, seleccionan contenidos y desarrollan el pensamiento crítico, competencia necesaria para la sociedad actual (Gee, 2006; Scott, 2015). A su vez, los docentes encuentran nuevas herramientas de evaluación que aseguran una retroalimentación rápida, eficaz y sencilla. Buen ejemplo de ello es el uso de diferentes herramientas digitales para favorecer experiencias de coevaluación entre iguales (Leadbater 2008; Redecker et al. 2011), que como hemos visto constituyen una actividad esencial del escenario Interactuar - Intercambiar.

El espacio digital se abre así a los diferentes intereses y modos de aprender de los estudiantes, encontrando espacios de conexión en los que tanto discentes como docentes crean, comparten y modifican recursos educativos diseñados en función de los contenidos curriculares trabajados (Tuomi, 2007).

Las herramientas digitales y redes sociales se erigen en un nuevo medio de expresión, un nuevo espacio en el que se construyen comunidades de aprendizaje que favorecen el intercambio de conocimientos, experiencias e inquietudes.

Las paredes del aula y del centro se difuminan para realizar videoconferencias, intercambiar información y desarrollar proyectos con estudiantes y docentes situados en colegios cercanos o en otras partes del planeta.

En esta línea, las tecnologías móviles se convierten en un aliado pedagógico para el fomento de experiencias de aprendizaje ubicuo y activo, en las que el estudiante puede explorar diferentes itinerarios de aprendizaje en compañía de otros compañeros desde su propio dispositivo (Cattier, 2006; Scott, 2015).

Estudios actuales señalan como la utilización de dichas tecnologías móviles pueden suponer una mejora en los resultados educativos (Gómez-García, M.; Soto-Varela, R.; Morón-Marchena, J.A.; Pino-Espejo M.J. 2020).

Desde esa perspectiva, tal y como señalan Ruiz – Palmero, Sánchez-Rivas, Gómez-García y Sánchez (2018), la educación tiene que mirar de frente las posibilidades que dichos dispositivos ofrecen. Se debe invitar, tanto a las instituciones de formación inicial del profesorado como a las instituciones de formación permanente, a estudiar su uso, su aplicación pedagógica y su puesta en práctica en el aula.

Ante esta realidad, Brown y Long (2006), destacan como diferentes políticas educativas que permiten el uso de los dispositivos de cada estudiante, como la ya mencionada *BYOD*, se están convirtiendo en tendencia en numerosos países.

Esta concepción pedagógica de las nuevas tecnologías reclama un diseño diferente del espacio (Uduku, 2015). Las aulas del siglo XXI, como hemos visto, deben asegurar la conexión con el mundo virtual a través de espacios confortables en los que los estudiantes puedan manejar los diferentes recursos ofrecidos de manera cómoda y colaborativa.

Como se puede comprobar asentamos nuestro marco teórico desde una postura que presenta el uso de la tecnología integrada con la propuesta pedagógica de cada institución, de cada docente y de cada actividad. En ningún momento se concibe la tecnología aislada de estos elementos que en suma otorgan de pleno sentido a los nuevos espacios y medios digitales.

Compartimos a continuación una serie de preguntas elaboradas por Selinger (2011, p.17), que sirven de orientación para todos aquellos claustros que se encuentren en un momento previo a la redefinición de espacios educativos de su institución educativa:

- ¿De qué manera interactuarán los estudiantes con las nuevas tecnologías?
- ¿Necesitan los estudiantes estar siempre sentados cuando utilicen sus dispositivos o sus ordenadores portátiles? ¿podrían desarrollar esos trabajos en asientos más cómodos, en espacios exteriores del aula o incluso en el suelo?
- ¿Tienen los estudiantes suficiente espacio para tener sus herramientas de estudio (análogas y digitales)?
- ¿La distribución del aula y los muebles facilitan la colaboración en torno a una sola pantalla?
- ¿Existen diferentes herramientas tecnológicas que fomenten la colaboración (pizarras digitales, puntos de acceso...) en pequeños grupos y/o para toda la clase?
- ¿Se pueden desarrollar diferentes videoconferencias en el aula?
- ¿Hay suficientes enchufes para que los estudiantes recarguen sus dispositivos?

Por último, compartimos los ítems de nuestro estudio que se relacionan de manera más directa con el estudio del uso que se le otorga a la tecnología por parte de la muestra seleccionada:

Tabla 1.4. Ítems diseñados para conocer el papel que la tecnología desempeña en el aula.

<i>Escenario de aprendizaje</i>	<i>Ítems</i>
Investiga – Desarrolla.	<p>Buscar información en línea (webs, blogs...).</p> <p>Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).</p> <p>Analizar datos (Hojas de cálculo, gráficos...).</p>
Crear.	<p>Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...),</p> <p>Usar herramientas de edición(imagen, audio, vídeo...).</p> <p>Publicar en un blog, website, portfolio...</p> <p>Otros (streaming, software de animación...).</p>
Presentar.	<p>Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.</p> <p>Compartir presentaciones en entornos compartidos. (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).</p>
Interactuar – Intercambiar.	<p>Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).</p> <p>Realizar lluvia de ideas. (mapas mentales, Padlet...).</p> <p>Otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).</p>

1.2 Future Classroom Lab: proyecto europeo para redefinir los espacios de aprendizaje

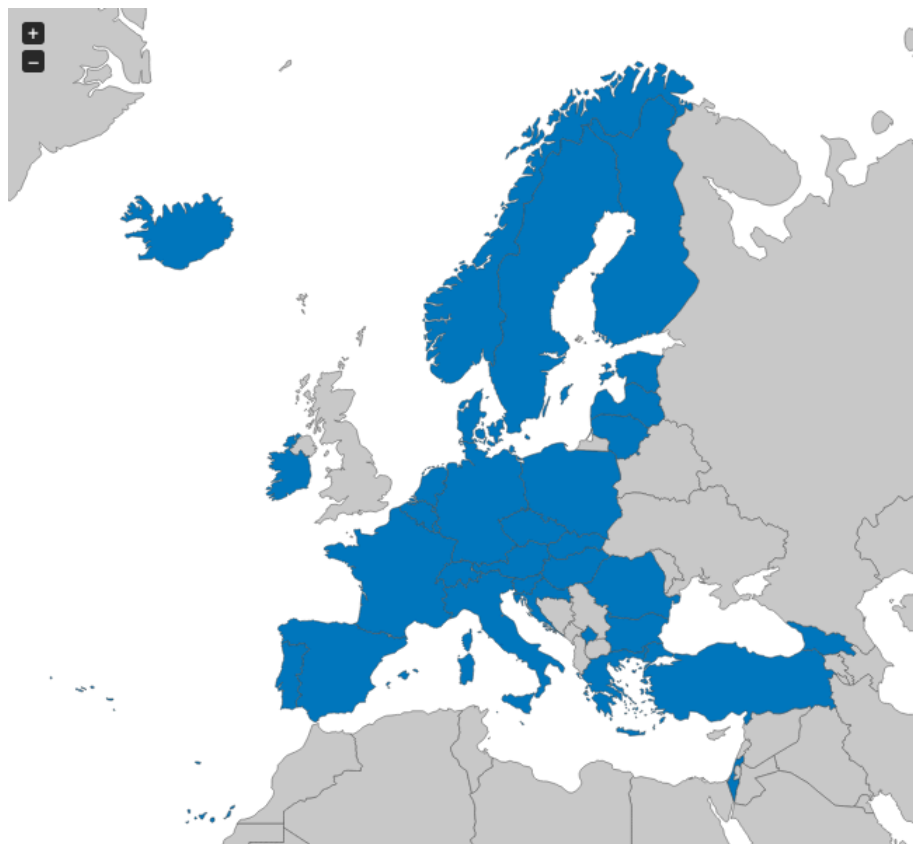
Profundizamos en este apartado en el proyecto europeo FCL sobre el que se basan las actividades formativas objeto de estudio. Exploramos en un primer momento sus orígenes dentro de la organización European Schoolnet. Posteriormente, abordamos las líneas principales que definen el proyecto: destinatarios, propuesta de escenarios de aprendizaje y maletín de recursos para aquellos centros que decidan participar en el proyecto.

Desarrollamos todas estas cuestiones desde la visión que integra la pedagogía, el espacio y la tecnología como herramientas de transformación pedagógica y que, como hemos visto en el apartado anterior, aportan el fundamento teórico principal para nuestro estudio.

1.2.1 Orígenes del proyecto. Áreas de actuación de *European Schoolnet*.

El proyecto FCL fue diseñado en el año 2012 por European Schoolnet, organización sin ánimo de lucro, fundada en 1997, compuesta por treinta y cuatro ministerios de educación europeos, destinada a “apoyar los procesos de transformación educativa para las sociedades digitales del siglo XXI” (European Schoolnet, 2017. Recuperado de: <http://www.eun.org/about>).

Ilustración 1.2. Países miembro pertenecientes a European Schoolnet.



Fuente: European Schoolnet, 2017. Recuperado de: <http://www.eun.org/about>

Los cometidos principales de *European Schoolnet* son:

1. Identificar y probar prácticas innovadoras.
2. Compartir evidencia sobre su impacto.
3. Apoyar la incorporación de prácticas de enseñanza y aprendizaje acordes a las expectativas del siglo XXI.

Y todo ello desde una declaración de valores: apoyar la innovación, ser objetivos, compartir el conocimiento, trabajar unidos en una red de ministerios y actuar desde la responsabilidad, que la han llevado a convertirse en palabras de Giovanni Biondi, presidente de

la organización “en una de las organizaciones clave involucradas en la transformación de la enseñanza y el aprendizaje en la escuela y en el uso de la integración de las TIC como una fuerza de mejora” (European Schoolnet, 2017. Recuperado de: <http://www.eun.org/about>).

La estructura de gobierno de European Schoolnet está formada, en su punto más alto, por los ministros de educación de los 34 países miembro. Además existen dos subcomités:

- Subcomité de política e innovación: dirigido a debatir sobre políticas educativas, investigación e innovación.
- Subcomité de intercambio de recursos de aprendizaje: destinado a facilitar y fomentar el intercambio de recursos educativos entre los países miembros.

Y cuatro grupos de trabajo con ámbitos de interés muy próximos a nuestra investigación:

- *Grupo de trabajo sobre Indicadores*: destinado a compartir información y experiencias relativas a la evaluación del uso de las TIC entre los diferentes países participantes. La necesidad de incorporar indicadores relativos al uso de las TIC y la organización espacial del entorno de aprendizaje, acercan nuestra actividad de investigación al ámbito de interés de este grupo de trabajo compuesto por: Austria, Bélgica (Flandes), Bélgica (Valonia), Dinamarca, Eslovaquia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Suecia y Turquía.
- *Grupo de trabajo de Aula Interactiva*: dirige su actividad hacia la mejora de la personalización del aprendizaje a través de las TIC. Para ello, en aspectos muy cercanos a los que cimentan nuestra investigación, se dirigen al estudio y desarrollo de políticas relacionadas con los espacios de aprendizaje, la creación de actividades de aula personalizadas y el aprendizaje móvil mediante el modelo BYOD.

Los países que componen este grupo de trabajo son: Austria, República Checa, Estonia, Irlanda, Luxemburgo, Italia, Noruega, Portugal, Suiza y Turquía.

- *Grupo de trabajo de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas:* el grupo de trabajo se dirige a alcanzar unas políticas educativas que promuevan los ámbitos de educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Países miembros de este grupo son: Austria, Bélgica (Flandes), Bélgica (Valonia), República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Israel, Lituania, Luxemburgo, Malta, Portugal, Rumanía, Eslovaquia, España y Turquía.
- *Grupo de trabajo de Ciudadanía Digital:* creado en 2016, se dedica al estudio y promoción de la competencia digital de profesores, estudiantes y escuelas. Aspecto, que sin ninguna duda, transcurre paralelo a nuestro estudio y al cual acudiremos en diferentes momentos. Países miembro de este grupo de trabajo son: Austria, Bélgica (Flandes), Bélgica (Federación Valonia Bruselas), Dinamarca, Finlandia, Hungría, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, España, Turquía.

De la actividad de estos cuatro grupos de trabajo, se desprenden diferentes programas y acciones educativas que se extienden por todo el continente y que se pueden resumir en cinco áreas principales. En el área denominada Desarrollo Profesional encontraremos el proyecto FCL que motiva nuestro estudio.

Con el objetivo de alcanzar una visión global sobre la actividad que desarrolla European Schoolnet y de encuadrar con la mayor precisión posible el proyecto FCL, mostramos a continuación una pequeña descripción de cada área principal y las acciones y proyectos que se desprenden de cada una de ellas.

1.2.1.1 *Área 1: Ciudadanía Digital.*

Relacionada de manera directa con el grupo de trabajo *Ciudadanía Digital*, dirigen su actuación al estudio y promoción de la competencia digital de profesores, estudiantes e instituciones educativas.

Para ello, en las acciones y programas propuestos, diseñan experiencias que fomenten el uso seguro de la red, que cumplan con las expectativas esperadas, que permitan el desarrollo de un ciudadano digital eficaz y responsable.

Las acciones y proyectos desarrollados dentro de este área son:

- *Better Internet for Kids*: proporciona consejos y recursos para el desarrollo de prácticas seguras y un mejor aprovechamiento de internet en los centros educativos.
- *eSafety Label+*: fomenta, entre docentes, equipos directivos... el intercambio de experiencias y prácticas seguras en los centros educativos.
- *SELMA*: promueve el respeto en la red, se dirige, de manera especial, a la prevención del odio en entornos virtuales, dentro o fuera del centro escolar.
- *Digital Skills and Jobs Coalition*: con el objetivo de movilizar a diferentes agentes, empresas, organizaciones... para conseguir que el mayor número de personas pueda acceder a las nuevas tecnologías.
- *eConfidence*: proyecto dirigido a testear el impacto de aprendizaje de diferentes juegos digitales en el espacio educativo formal.
- *DIS-CODE*: pretende dotar al profesorado de las habilidades necesarias para la enseñanza de habilidades relacionadas con el pensamiento computacional.

- *Student Talent Bank*: pretende evitar el abandono escolar. Para ello, desarrolla acciones destinadas a facilitar la transición de la escuela al mercado laboral.
- *I-LINC*: oferta una plataforma en línea en la que los jóvenes pueden desarrollar sus competencias digitales para así aumentar sus oportunidades de empleo.

1.2.1.2 Área 2: Educación STEM.

En un futuro cercano se crearán muchos empleos que requerirán habilidades y competencias STEM. Por ello, desde este área principal de interés, European Schoolnet desarrolla el siguiente abanico de acciones destinadas a impulsar este ámbito dentro de la educación:

- *Scientix*: promueve y apoya el intercambio de experiencias y colaboraciones en torno a acciones educativas STEM desarrolladas por profesores, investigadores y agentes políticos.
- *STEM alliance*: analiza y estudia las profesiones que demandarán competencias STEM en el futuro. Reúne a empresas, Ministerios de Educación y partes interesadas en la educación para promover acciones educativas y carreras profesionales en este ámbito.
- *STEM School Label*: proporciona una herramienta de autoevaluación en línea para que los centros educativos detecten aquellos puntos de mejora en el desarrollo de actividades STEM dentro de su actividad diaria.
- *Next-Lab*: se centra en el desarrollo de la educación científica desde la investigación y la innovación.
- *SYSTEMIC*: nace con el interés de aumentar el interés de los estudiantes en el aprendizaje de contenidos STEM. A la vez, proporciona a los docentes herramientas pedagógicas para la enseñanza eficaz de esta disciplina.

- *Space Awareness project*: pretende mostrar a los estudiantes el estado de las investigaciones actuales y las posibles carreras profesionales que ofrece la investigación espacial.
- *Triseum Pilot*: evalúa el impacto de juegos educativos en el compromiso del estudiante y la motivación por aprender.
- *Amgen Teach*: sirve de recurso para todos aquellos docentes de ciencias biológicas a través de un programa piloto de educación científica.
- *BLOOM*: destinado a dar a conocer a los ciudadanos europeos nociones sobre investigación y desarrollo en bioeconomía.
- *Leadership for Change (L2C)*: promueve el liderazgo escolar compartido y el desarrollo en tres áreas: educación STEM, uso innovador de las TIC en educación y tecnología digital ciudadana.

1.2.1.3 Área 3: Evidencia de la Innovación.

Destinada a analizar, desde una base sólida, el impacto de diferentes estrategias, acciones, experiencias y proyectos innovadores en educación. Desde esta fundamentación sistemática, se pretenden diseñar y establecer aquellas políticas y recomendaciones que se hayan revelado como eficaces para la integración de las TIC en los diferentes procesos de enseñanza.

Comentamos a continuación, de manera breve, las principales actuaciones desarrolladas por *European Schoolnet* dentro de este área:

- *MENTEP*: proporciona a los docentes una herramienta de autoevaluación en línea (TET-SAT) destinada a la mejora de la competencia tecnológica y la capacidad de diseñar un aprendizaje más personalizado.
- *Teach-UP*: destinado al debate y reflexión sobre los procesos de formación inicial de los docentes así como del desarrollo profesional continuo en cuatro áreas: colaboración docente, aprendizaje personalizado, evaluación formativa y creatividad.
- *Inducas*: se trata de un proyecto piloto que pretende unir la experiencia y las soluciones encontradas ante diferentes situaciones a las que se enfrentan docentes que inician su carrera laboral.
- *Europeana's mission*: pretende poner a disposición de los docentes los recursos digitales relacionados con el patrimonio cultural y científico de Europa.
- *NESTT*: tiene como objetivo estudiar y analizar las preferencias de aprendizaje de los estudiantes en entornos formales y no formales. De esta manera, se pretende capacitar a los docentes para acercarse más a las expectativas de los alumnos.
- *CO-LAB*: destinado al desarrollo y promoción de estrategias colaborativas en el aula.
- *TASK*: supone una herramienta de autoevaluación basada en una metodología autorreflexiva y proactiva que permita a los estudiantes conocer su competencia digital y sus habilidades de comunicación, tanto en lengua materna como en lengua extranjera.

1.2.1.4 Área 4: Desarrollo Profesional.

Como veremos más adelante (véase apartado 1.3.4), numerosos agentes que participan de manera activa en la vida educativa (docentes, políticos, familias...), se asocian con el

objetivo de reflexionar y redefinir las actuaciones relacionadas con el desarrollo profesional docente.

Veamos a continuación, de manera resumida, qué acciones propone European Schoolnet al respecto y qué relación guarda con los orígenes del proyecto FCL.

- *FCL*: a pesar de analizar el proyecto de manera pormenorizada en los siguientes subapartados, ya que forma parte central de nuestro proceso de investigación, mostramos a continuación la relación que guarda su creación con los objetivos de un desarrollo profesional docente que capacite y suponga una fuente de mejora constante para todos los profesores del continente.

Como ya avanzamos anteriormente, el proyecto FCL fue creado en el año 2012, concretamente creando un aula piloto en Bruselas que ha servido, y sirve, para ofrecer al profesorado diferentes acciones formativas relacionadas con la introducción de las TIC, la reflexión pedagógica y el uso de los espacios educativos.

A lo largo del año 2017 se desarrollaron, en el FCL de Bruselas, acciones formativas para 285 docentes, distribuidas en 9 cursos y que obtuvieron un nivel de recomendación del 92% por parte de los participantes (European Schoolnet, 2019).

- *European Schoolnet Academy*: para complementar el desarrollo profesional presencial ofrecido en FCL Bruselas, se crea European Schoolnet Academy, plataforma en línea que ofrece cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs) relacionados con metodologías innovadoras en educación.

Cabe destacar que la plataforma cuenta con más de 43.000 participantes inscritos, y que durante el año 2017, contó con la participación de 14.000 docentes distribuidos en 10 MOOCs. (European Schoolnet, 2018).

- *FCL Regio*: trata de complementar el proyecto FCL para favorecer la toma de decisiones y la integración de la propuesta a nivel regional. Aporta recomendaciones, vídeos y diferentes recursos para la implantación del proyecto FCL.
- *ITELab*: destinado a la promoción del buen uso de las TIC, tanto en la formación inicial de los docentes como en docentes ya experimentados, para la mejora de los procesos de enseñanza - aprendizaje.

1.2.1.5 Área 5: Redes de Escuelas.

Con el objetivo de abordar juntos, entre los diferentes docentes e instituciones educativas de los diferentes países miembro, los retos educativos que plantea la sociedad actual, European Schoolnet promueve las siguientes iniciativas:

- *eTwinning*: promueve la colaboración escolar a través de las TIC en (actualmente) 36 países europeos. Se trata de una plataforma que invita a desarrollar proyectos conjuntos con docentes, alumnos/as y escuelas de diferentes países. En la modalidad eTwinning Plus participan países como: Armenia, Azerbaiyán, Georgia, Moldavia, Túnez, Ucrania y Jordania.
- *School Education Gateway*: ofrece a todos los profesionales relacionados con la educación, una plataforma en la que desarrollar diferentes iniciativas marcadas por la política europea en la educación de la primera infancia y la educación escolar.
- *Teacher Academy*: Enmarcada dentro de School Education Gateway, ofrece diferentes modalidades de formación (presencial y en línea) para los docentes de todos los países miembro. En la actualidad cuenta con más de 3.000 docentes registrados.

En la actualidad, tal y como recoge el *Programa de Trabajo de European Schoolnet* (European Schoolnet, 2019 a, p.2) para el año 2019 los objetivos marcados por la organización se basan en:

- Proporcionar servicios, contenidos y herramientas TIC para el ámbito educativo.
- Fomentar y apoyar la colaboración y cooperación de las escuelas de Europa.
- Apoyar el desarrollo profesional de los docentes.
- Difundir prácticas inspiradoras e investigar sobre nuevos modelos educativos.
- Ofrecer recursos, información y servicios pedagógicos de calidad a las instituciones educativas europeas.
- Contribuir al desarrollo del aprendizaje potenciado por las TIC.

Para alcanzarlos, como hemos podido comprobar, las actividades y proyectos ofertadas siguen las siguientes líneas prioritarias:

- Conceptualizar la escuela como espacio que integra nuevos entornos de aprendizaje, en los que toman fuerza temáticas como las estrategias de liderazgo, la educación para la ciudadanía, la educación STEM...
- Desarrollar espacios de aprendizaje flexible y de pedagogías innovadoras, aspecto que forma parte de la columna vertebral de nuestra investigación.
- Vincular las oportunidades de aprendizaje formal, no formal e informal.
- Apoyar el desarrollo profesional de los docentes.

De esta manera, podemos concluir este apartado afirmando que el proyecto FCL, se encuentra enmarcado en una propuesta global, que pretende, mediante una miscelánea de

intervenciones, acciones y proyectos educativos, mejorar y adecuar los sistemas de enseñanza – aprendizaje para dar respuesta a los retos de la época actual.

Una vez descrito el marco general que rodea el origen del proyecto FCL, procedemos a su estudio de manera detallada.

1.2.2 Future Classroom Lab: el proyecto.

Tal y como establece la página oficial (European Schoolnet, 2017) el proyecto FCL nace con la vocación de “repensar la enseñanza y el aprendizaje”. Para ello, de manera principal, la propuesta invita a reflexionar sobre el papel que desempeñan la pedagogía, la tecnología y el diseño del espacio en las aulas.

Con esa intención se inaugura en 2012 el FCL de Bruselas. Un espacio que ofrece al docente, a través de 6 zonas o escenarios de aprendizaje que estudiaremos más adelante, la posibilidad de descubrir, explorar e investigar los elementos esenciales que conforman los procesos de aprendizaje en el siglo XXI.

1.2.2.1 Destinatarios.

Mostramos a continuación los principales destinatarios del proyecto. Destacamos las acciones formativas que se realizan en el FCL Bruselas para cada uno de ellos (docentes, responsables de políticas educativas...), con el objetivo de dar una idea más cercana de los objetivos y principales actuaciones del proyecto.

Docentes: el proyecto ofrece, como comentamos en un apartado anterior, oportunidades de desarrollo profesional docente. Mostramos a continuación la oferta formativa del curso escolar 2018 - 2019 (INTEF, 2017 b):

- *Collaborative teaching and learning with ICT tools (Enseñanza colaborativa y aprendizaje con herramientas TIC).*

- *Entrepreneurial Learning with ICT tools (Aprendizaje emprendedor con herramientas TIC).*
- *Future Classroom Scenarios (Guiones pedagógicos para el aula del futuro).*
- *Interactive technologies for the Future Classroom (Tecnologías interactivas para el aula del futuro).*
- *Science, Technology, Engineering and Mathematics in primary school classrooms (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM) en las aulas de la escuela primaria).*
- *FCL Summer Academy: Enhancing creativity and innovation in my classroom (Mejorando la creatividad y la innovación en mi clase).*
- *Make learning accessible: Special Educational Needs in my classroom (Hacer accesible el aprendizaje: Necesidades educativas especiales en mi clase).*
- *Programming for the 21st century classroom (Programación para el aula del siglo XXI).*
- *Digital citizenship for the future classroom (Ciudadanía digital para las aulas futuras).*
- *Active learning in my school and classroom (Aprendizaje activo en mi escuela y el aula).*
- *Flipped classroom.*

Responsables de políticas educativas: el proyecto se dirige también a los responsables de políticas educativas de los países miembro. Para ello se designan, a nivel europeo, una serie

de “embajadores principales” (uno por cada país miembro) y de “embajadores locales”, 98 en la actualidad. Mostramos a continuación sus funciones principales:

- *Difusión*: dar a conocer el proyecto a los docentes, conectar escuelas interesadas en la transformación de espacios educativos.
- *Formación de profesores*: mediante los recursos que ofrece el proyecto a través de su página web. Especialmente a través de la caja de herramientas que veremos en un apartado posterior.
- *Desarrollo de laboratorios de aprendizaje*: mediante la creación de espacios de investigación e innovación educativa.
- *Apoyo a MOOCs (Massive Online Open Course)*: concretamente en la ayuda para traducir y desarrollar los diferentes cursos a nivel nacional.

Dentro de este apartado, y debido a la mayor cercanía con nuestro estudio de investigación, cabe destacar la existencia de la red nacional de embajadores del Aula del Futuro creada por el INTEF. Su principal cometido es dar a conocer el proyecto por las diferentes comunidades autónomas así como acompañar y apoyar a todos aquellos centros educativos que deciden iniciar su proceso de transformación.

La actividad de los embajadores queda recogida en un boletín que se publica de manera trimestral en la sección dedicada a los embajadores en la página oficial del proyecto. Además en esa misma sección, se puede encontrar información acerca del plan de actividades trazado para cada año.

A nivel formativo, en FCL Bruselas, se realizan visitas guiadas, seminarios, talleres y encuentros diseñados de manera específica para este colectivo. El objetivo es dar a conocer y profundizar sobre los conceptos pedagógicos del proyecto, analizar las tendencias educativas y elaborar directrices y recomendaciones para los países miembro.

Además, de manera virtual, se realizan acciones formativas que permiten poner en contacto a los embajadores de los diferentes países miembros.

Agentes de la industria relacionada con el ámbito educativo: con el objetivo de desarrollar tecnologías acordes a las tendencias educativas detectadas. Se conectan intereses de diferentes empresas con escuelas que sirven para testear diferentes proyectos tecnológicos relacionados con escenarios innovadores en el aula.

1.2.2.2 Escenarios de aprendizaje FCL.

FCL propone un espacio de práctica que permite descubrir los elementos esenciales que conforman y conformarán los procesos de enseñanza - aprendizaje del futuro más cercano.

Dicho espacio está formado por seis zonas o escenarios de aprendizaje que invitan a reflexionar sobre el rol que desempeña el docente, el nuevo papel que se le otorga al alumno, la organización de los recursos y las estrategias pedagógicas que se ponen en juego para apoyar los diferentes estilos de aprendizaje presentes en el aula.

Ilustración 1.3. Escenarios de aprendizaje FCL.



Fuente: Recuperado de European Schoolnet (2017 b).

Como se puede apreciar en la imagen los escenarios de aprendizaje son capitaneados por un verbo principal: investigar, crear, intercambiar, desarrollar, Interactuar y presentar, de los cuales se desprenden numerosas actividades de aprendizaje.

Pasamos a continuación a describir cada escenario, señalando aquellas competencias clave, actividades de aula y recursos tecnológicos que están presentes en cada uno de ellos.

1.2.2.2.1 Investigar.

Se trata de una zona flexible, que permite realizar diferentes agrupamientos de manera sencilla, para que los estudiantes descubran por sí mismos, bien en parejas, en pequeño grupos o de manera individual, los aprendizajes a alcanzar.

El docente, en esta zona, puede proponer actividades mediante metodologías como Challenge Based Learning (CBL o Aprendizaje Basado en Retos) o Project Based Learning (PBL o Aprendizaje Basado en Proyectos), que permitirán el desarrollo de experiencias de aprendizaje propias del siglo XXI.

Como aspectos o competencias clave que se trabajan en este escenario destacan: el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la investigación y la exploración activa por parte del estudiante. Estas competencias son desarrolladas a través de proyectos transversales e interdisciplinarios que en la medida de lo posible conectan con la vida real de los estudiantes.

Ejemplos de actividades de esta zona pueden ser: el desarrollo de experiencias de pensamiento computacional y robótica para la búsqueda de soluciones en el entorno más cercano, la investigación mediante análisis de datos, la búsqueda y selección de información en múltiples formatos (audio, vídeo, texto...), prácticas de laboratorio o la simulación de experimentos mediante herramientas digitales.

Respecto a los posibles recursos tecnológicos presentes en este escenario destacan: bases de datos, hojas de cálculo, robots, laboratorios en línea, programas de diseño e impresión 3D, así como dispositivos personales que permitan al alumno investigar de manera autónoma acorde a los objetivos curriculares planteados.

Ilustración 1.4. Ejemplo de escenario de aprendizaje Investigar.



Fuente: Recuperado de European Schoolnet (2017 c).

1.2.2.2.2 Crear.

En el escenario Crear los alumnos planifican, diseñan, prototipan y producen su propio trabajo dentro de la escuela. Son ellos quienes manipulen de manera activa los contenidos curriculares, con el objetivo de crear un producto; ya sea un vídeo, un audio, una imagen o una maqueta, a través de la cual expresan y comparten lo que han aprendido.

Para alcanzar el producto final se suman los conocimientos individuales en pos de un fin colectivo que permite al grupo alcanzar las metas de aprendizaje propuestas. No se trata

sólo de crear, de alcanzar un producto final, sino más bien de debatir, argumentar, intercambiar información y alcanzar conclusiones para desarrollar el trabajo.

A través de ese proceso, los alumnos desarrollan habilidades creativas, interpretan, analizan, evalúan, comunican... competencias esenciales para desenvolverse con éxito en la época actual.

Se trata por tanto de aprender mediante la creación, de utilizar la tecnología para desarrollar su imaginación, para hacer suyo el contenido curricular y compartirlo con sus compañeros de equipo, con sus compañeros de aula, con sus compañeros de centro y con el resto de estudiantes a través de los medios digitales.

Como aspectos o competencias clave que se trabajan en el escenario Crear destacan: el desarrollo de la competencia digital. La habilidad de planificar, desarrollar y presentar diferentes proyectos en equipo. La capacidad de seleccionar (contenidos y formatos) para la elaboración de productos digitales, así como el desarrollo de la creatividad en contextos cercanos a la vida real.

Ejemplos de actividades de aula enmarcadas en esta zona pueden ser: la utilización del rincón croma para el desarrollo de proyectos, la elaboración de vídeos explicativos para el trabajo de diferentes contenidos curriculares, la toma de imágenes para el trabajo de contenidos curriculares, la grabación de podcast o la edición de animaciones digitales.

Como recursos tecnológicos presentes en este escenario destacan: dispositivos móviles que permiten la grabación de audio y video, cámaras fotográficas, rincón croma, así como herramientas de edición y *streaming* que permiten compartir en directo los productos o presentaciones elaboradas.

Ilustración 1.5. Ejemplo de escenario de aprendizaje Crear.



Fuente: Recuperado de European Schoolnet (2017 d).

1.2.2.2.3 Presentar.

El escenario Presentar está diseñado para el desarrollo de habilidades comunicativas como la discusión, el debate o la presentación oral en público. Se trata de una zona en la que se aprende en interacción con los demás. Para ello, las presentaciones, ya sean individuales o colectivas, se diseñan para interactuar con la audiencia, para recibir retroalimentaciones que permitan a los estudiantes regular y modificar sus proyectos en función de lo hablado.

De manera habitual el diseño de este espacio Presentar, contempla la existencia de gradas, asientos o sofás, así como proyectores o pantallas de televisión que permitan, en la medida de lo posible, hacer lo más cómoda posible esa interacción de información con todos los miembros del aula.

Los nuevos medios digitales, como pueden ser los dispositivos móviles u ordenadores portátiles, sirven en este momento para apoyar esa interacción mediante herramientas que permiten una retroalimentación sencilla, rápida y eficaz, que permite, tanto al grupo que presenta como a la audiencia, conocer el grado de acuerdo existente entre los participantes.

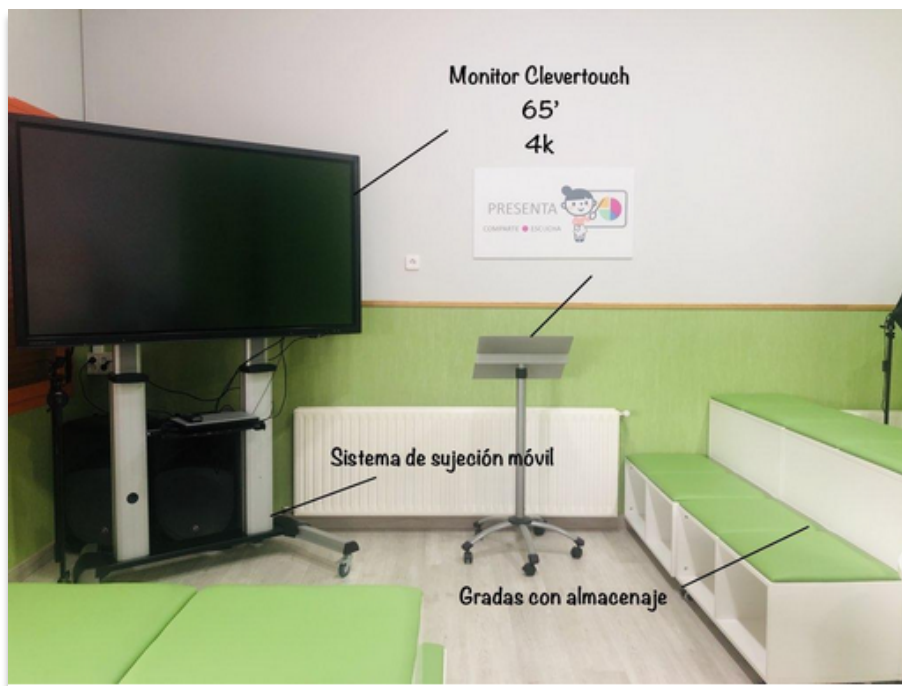
Además, gracias a la tecnología, esta zona se puede extender a la interacción con otros centros educativos de nuestro entorno cercano, de nuestro país, de nuestro continente o de cualquier otro punto del planeta mediante el uso de entornos virtuales de aprendizaje.

Como aspectos o competencias clave que se trabajan en este escenario destacan: el desarrollo de habilidades comunicativas mediante actividades destinadas a compartir y presentar los resultados o conclusiones alcanzadas. La capacidad de interaccionar con los compañeros mediante la realización y recepción de retroalimentaciones, así como la capacidad para conectar con estudiantes de otros puntos del planeta.

Ejemplos de actividades de aula enmarcadas en esta zona pueden ser: la elaboración de presentaciones multimedia, la realización de debates, la utilización de un entorno virtual para presentar / compartir el prototipo o producto final del proceso, la realización de una video – conferencia o la participación interactiva en actividades de retroalimentación colectiva.

Como recursos digitales que pueden apoyar y facilitar el aprendizaje en esta zona destacan: proyectores, pizarras digitales interactivas, pantallas de televisión, herramientas de edición colaborativas, aplicaciones de encuesta en línea, entornos digitales de publicación (blogs, *website*...) o entornos virtuales de aprendizaje (Aula Virtual de EducaMadrid, *Cloud*, *Google*, *Slideshare*...).

Ilustración 1.6. Ejemplo de escenario de aprendizaje Presentar.



Fuente: Aula XXI, equipo docente del CEIP Santa Ana.

1.2.2.2.4 Interactuar.

El proyecto FCL invita en todo momento a que el docente diseñe experiencias en las que los alumnos tengan que interactuar para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos. Para ello puede utilizar como herramientas fundamentales las metodologías activas y las nuevas tecnologías, que, como hemos visto en apartados anteriores, ayudan a construir un entorno colaborativo y activo de aprendizaje.

Se trata de conseguir que tanto profesores como alumnos se encuentren en el aula comprometidos e involucrados de manera activa en el proceso de aprendizaje. De crear, en definitiva, un entorno en el que todos los miembros de la clase encuentren motivos para la participación, sea cual sea su estilo de aprendizaje.

De manera habitual, en este escenario, los alumnos trabajan en equipo y tienen al alcance todos aquellos medios necesarios; dispositivos móviles, pizarras, libros, ordenadores portátiles... que les permitan avanzar en el desarrollo del proyecto diseñado.

Las diferentes mesas y sillas de trabajo están configuradas de manera específica para el fin perseguido, adaptándose de manera rápida ante cualquier cambio de etapa o de actividad definida dentro del propio equipo.

Los equipos, cuentan en todo momento con la ayuda y orientación del docente, que de manera cómoda mantiene una interacción constante con todos los equipos de trabajo. Además, se fomenta la ayuda y colaboración con los miembros de otros equipos ya que, como apuntábamos más arriba, el clima de la clase se caracteriza por la responsabilidad compartida en la superación de las metas definidas.

Como aspectos o competencias clave que se trabajan en este escenario destacan: la capacidad de trabajar en equipo, de manera activa, para desarrollar proyectos e ideas. La capacidad comunicativa para debatir, argumentar y alcanzar acuerdos con los otros miembros del equipo, así como la capacidad de colaborar con los miembros del equipo en entornos virtuales de aprendizaje.

Ejemplos de actividades de aula a desarrollar en esta zona pueden ser: trabajo colaborativo o cooperativo para desarrollar un proyecto o superar un reto. Realizar un cronograma para definir las fases del proyecto y repartir las responsabilidades dentro del equipo. Desarrollar experiencias en el entorno relacionadas con el proyecto establecido, realizar actividades de coevaluación o compartir información mediante entornos virtuales de aprendizaje.

Como recursos digitales presentes en esta zona de aprendizaje destacan las pizarras interactivas, los dispositivos móviles (*tablets*, ordenadores portátiles, *smartphones*...), sistemas de gestión de clase en línea así como sistemas de gestión del aprendizaje en línea (*Moodle*, Aula Virtual de la CM, *Edmodo*...).

Ilustración 1.7. Ejemplo de escenario de aprendizaje Interactivo.



Fuente: Aula XXI, equipo docente del CEIP Santa Ana.

1.2.2.2.5 Intercambiar.

Se refuerza mediante este escenario la idea del proceso colaborativo que debe teñir las experiencias de aprendizaje presentes en el aula. Se trata de investigar, crear, presentar... en colaboración con los otros, mediante procesos de trabajo que impliquen interacción positiva y toma de decisiones conjunta. La tecnología, en este caso, puede ayudar mediante nuevos canales de comunicación que permitan la colaboración y el intercambio de información de manera rápida y sencilla.

En este intercambio de información colaborativa se incluyen actividades de coevaluación en la que los propios compañeros aportan información sobre el cumplimiento o no de los criterios establecidos así como posibles mejoras y aspectos fuertes de cada trabajo presentado.

Como aspectos o competencias clave que se trabajan en este escenario destacan: la colaboración entre iguales, tanto en el entorno presencial como en el virtual. El trabajo en

equipo como herramienta para la inclusión mediante el desarrollo de la sensibilidad y la responsabilidad compartida en cuanto al aprendizaje de los compañeros. El aprendizaje mediante el juego y el desarrollo de la imaginación mediante propuestas que permitan al estudiante desarrollar su creatividad.

Ejemplos de actividades de aula presentes en esta zona pueden ser: la elaboración de lluvia de ideas en equipo, mapas mentales, desarrollo de actividades en línea, experiencias de coevaluación o Aprendizaje Basado en Juegos.

Como recursos digitales dentro de este escenario destacan: las pizarras digitales y paneles interactivos, herramientas de mapas mentales colaborativas, entornos de aprendizaje colaborativo (Moodle, Aula virtual, Cloud, Google Drive...), muros digitales colaborativos (Padlet, Pinterest...), así como canales de mensajería instantánea y redes sociales.

1.2.2.2.6 Desarrollar.

Se trata de un espacio destinado al aprendizaje informal y autorreflexivo. Una ventana abierta que permite a los estudiantes investigar acerca de sus propios intereses, conectando lo trabajado en el aula con otros espacios de aprendizaje.

Como aspectos o competencias clave que se trabajan en este escenario destacan: el desarrollo de habilidades metacognitivas ya que en todo momento el alumno/a es el director de su propio aprendizaje. El desarrollo de experiencias de aprendizaje en entornos informales, que le permitirán adquirir la competencia de aprender a aprender, necesaria para desenvolverse con éxito a lo largo de la vida. El desarrollo de la competencia digital, mediante la búsqueda, exploración y utilización de recursos digitales acorde a los propios intereses así como el aprendizaje a través del juego en el desarrollo de proyectos autónomos.

Actividades de aula características de esta zona pueden ser: la elección de itinerarios de aprendizaje, la consulta de materiales acorde a los intereses del estudiante, la realización de una síntesis de ideas en base a los materiales consultados o la simple exploración a través de

plataformas o juegos en línea, así como la elaboración de un portfolio que registre los aprendizajes y experiencias personales.

Los recursos digitales presentes en esta zona pueden ser: dispositivos móviles situados cerca de espacios informales, ordenadores situados en pasillos o zonas comunes del centro, audiolibros, así como juegos en línea o plataformas digitales para el desarrollo de aprendizajes.

Ilustración 1.8. Ejemplo de escenario de aprendizaje Desarrollar.



Fuente: Recuperado de European Schoolnet (2017 e).

1.2.2.3 Maletín de herramientas FCL: recursos para implementar el proyecto.

El maletín de herramientas FCL ofrece a los centros educativos recursos para diseñar, iniciar y desarrollar un proceso de transformación referido al uso eficaz de la pedagogía y la tecnología a través de la redefinición de los espacios educativos.

Para ello, se basa en una serie de características o directrices comunes que impregnan todo el recorrido:

- Dirige a la escuela hacia una visión ambiciosa, pero a la vez realista y alcanzable.

- Mantiene una visión holística de la escuela, involucrando a todos los miembros de la comunidad educativa en el proceso de transformación.
- El proceso tiene siempre como objetivo el cambio metodológico, aportando herramientas facilitadoras para la gestión del cambio.
- Pretende el diseño actividades de aula innovadoras que lleven a los estudiantes a desarrollar las competencias esperadas para el siglo XXI.
- Utiliza la evaluación como elemento que permite poner a prueba las actividades diseñadas en el aula para posteriormente reflexionar y mejorar su diseño.

Actualizado en abril de 2018, el maletín de herramientas presenta cinco módulos que permiten la creación de nuevos escenarios de aprendizaje. En cada uno de los módulos encontramos recursos, actividades, materiales de orientación y ejemplos que sirven de guía a lo largo del proceso.

Ilustración 1.9. Módulos del maletín de herramientas FCL.



Fuente: Recuperado de INTEF (2017 c).

Pasamos a continuación a describir cada módulo, especificando en cada uno de ellos, las herramientas y actividades que proponen.

1.2.2.3.1 Módulo 1: identificar interesados y tendencias.

El primer módulo del maletín de herramientas invita a crear un equipo de trabajo que consiga involucrar en el proceso al mayor número de agentes de la comunidad educativa (profesores, alumnos/as, familias, proveedores educativos...). Se trata de integrar todas las miradas posibles en un proceso de transformación conjunto que permita la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

Para liderar y dar sistematicidad al proceso se aconseja la creación de un equipo de innovación creado por docentes y por el Equipo Directivo del centro. Este equipo será el encargado de reunirse periódicamente para realizar el seguimiento del proyecto así como de mantener las relaciones con el resto de agentes participantes.

Además, se recomienda definir un colectivo amplio de interesados (proveedores, representantes de la administración, agentes del entorno...) que podrán intervenir en diferentes momentos del proceso.

Dentro de este módulo, en la *herramienta 1.1. Interactuar con las partes interesadas*, encontramos diferentes ejemplos de actividades para llevar a cabo esta primera acción:

- El equipo de innovación presenta al resto de profesores y familias el proyecto FCL con el objetivo de crear nuevos escenarios de aprendizaje en el centro.
- En el aula, se pregunta a los estudiantes acerca de sus preferencias acerca de los cambios que debería realizar el centro así como, por ejemplo, conocer su opinión acerca del trabajo con dispositivos móviles en el aula.
- Los estudiantes pueden realizar dibujos y bocetos acerca de su colegio ideal.

El proceso continua identificando, en equipo, cuáles serán las principales tendencias que marcarán el futuro cercano de la educación. Para ello, como dijimos anteriormente, contaremos con el mayor número de agentes de la comunidad educativa, lo que nos permitirá

recabar una idea más próxima de lo que espera el conjunto de la sociedad de los centros educativos.

En este momento del proceso, se pueden analizar diferentes fuentes de información (informes, noticias...), que aportarán una idea acerca de: tendencias en prácticas de enseñanza - aprendizaje, tecnologías emergentes y/o tendencias detectadas por docentes y estudiantes.

En esta fase, la *herramienta 1.2. Identificación de tendencias relevantes*, sugiere las siguientes actividades:

- Comenzar, a nivel de claustro, una discusión (basada por ejemplo en la lectura de un informe o noticia), que podrá servir de base para el diseño de futuras acciones en el centro.
- Realizar una lluvia de ideas que permita conocer las creencias e intereses de todos los participantes en el proyecto.
- Analizar qué tendencias de la sociedad invitarán a los docentes a aceptar nuevos retos en las aulas.
- Plantear cuestiones similares a: ¿a qué retos nos enfrentaremos como profesores? ¿Cuál será el rol del alumno/a en el aula? ¿qué tecnologías marcarán el futuro cercano de la educación? ¿qué metodologías marcarán tendencia?
- Realizar una votación que permita establecer las tendencias consensuadas entre los interesados. Para el desarrollo de esta actividad se proponen diferentes herramientas digitales que permiten una interacción sencilla y rápida para votar las diferentes tendencias.

1.2.2.3.2 Módulo 2: creación de modelos de madurez.

En este módulo número dos, el proyecto invita a conocer el estado de madurez del centro en cinco ámbitos esenciales para el desarrollo de experiencias FCL: papel del alumnado, papel del profesorado, objetivos pedagógicos y evaluación, herramientas y recursos.

Para realizar esta autoevaluación contamos con la herramienta 2.1. *Modelo de madurez para el Aula del Futuro*, que mediante rúbricas nos permitirá conocer el nivel de logro en cada uno de los ámbitos mencionados y las actuaciones a realizar para alcanzar el siguiente nivel.

Los cinco niveles de logro establecidos por el proyecto son:

- *Cambiar*: no se realiza un planteamiento metodológico diferente. Simplemente se sustituyen elementos analógicos por elementos digitales.
- *Enriquecer*: el alumno domina la tecnología lo que provoca una mejora en las experiencias de enseñanza - aprendizaje.
- *Reforzar*: se ofrecen al estudiante experiencias que desarrollan el trabajo autónomo y creativo, lo cual invita al desarrollo de actividades de colaboración.
- *Ampliar*: mediante las nuevas tecnologías los alumnos/as reciben información sobre su proceso, lo que les otorga mayor control sobre cómo, qué y cuándo aprender.
- *Autonomía*: referido a la capacidad de innovación que tiene el centro para permitir que tanto docentes como alumnos investiguen y desarrollen prácticas de enseñanza - aprendizaje diferentes, innovadoras.

La herramienta 2.2. *Guía de referencia del modelo de madurez FCL*, muestra la descripción, por ámbitos, de cada uno de los cinco niveles de logro. Se trata de una herramienta

fundamental para definir hacia dónde queremos ir, en qué punto estamos, y qué pasos intermedios tenemos que realizar para conseguirlo.

Analizar los resultados de manera colegiada aporta al centro una información muy valiosa para la toma de decisiones ya que se detectan, de manera directa, aquellos ámbitos que son susceptibles de mejora y aquellos puntos fuertes que se deben potenciar.

Fijar en el horizonte el siguiente nivel de logro invita al claustro a reflexionar sobre cómo desarrollar experiencias colaborativas, cómo atender a los alumnos con necesidades educativas especiales y cómo conseguir que las nuevas tecnologías sean realmente una herramienta transversal de mejora para todos los procesos educativos.

Como actividad a desarrollar dentro de este módulo, el proyecto plantea desarrollar una sesión de discusión en la que se analicen los diferentes indicadores y resultados por pequeños grupos para, posteriormente, alcanzar una serie de conclusiones comunes que sirvan de hoja de ruta.

1.2.2.3.3 Módulo 3: creación del guión pedagógico.

En este momento del proceso, profesores de diferentes áreas, se reúnen para plantear y diseñar juntos un guión pedagógico. Para ello hacen uso de los aprendizajes alcanzados hasta el momento y dirigen el guión hacia las tendencias emergentes detectadas en el módulo uno, así como a las actuaciones que les permitirán escalar en el nivel de madurez (aspecto contemplado en el módulo dos).

Mediante la redacción del guión se establece un marco de trabajo que dibuja las líneas generales del proyecto a desarrollar. El proyecto FCL, a través de la *herramienta 3.1. Plantilla para crear un escenario del Aula del Futuro*, nos invita a reflexionar sobre los elementos principales de este guión:

- Título del escenario.
- Miembros del equipo docente que participan.
- Tendencias relevantes a las que pretende dar respuesta.
- Actuaciones que se realizarán dentro del escenario para alcanzar el siguiente nivel de madurez.
- Objetivos de aprendizaje, habilidades y competencias a desarrollar.
- Papel del aprendiz.
- Herramientas y recursos (particularmente destacar el uso que se le otorgará a la tecnología).
- Espacio de aprendizaje.

Para finalizar la descripción de estos elementos, la plantilla nos invita a redactar un guión narrativo donde el equipo docente vuelque sus objetivos, visión y motivación, destacando cuáles son sus propuestas innovadoras, así como el tipo de actividades que permitirán caracterizar el proyecto.

Un ejemplo de actividad a implementar en este módulo puede ser la confección, a nivel de claustro, de diferentes grupos para la elaboración de guiones.

Cabe destacar que, tal y como afirma la propuesta del proyecto, se pueden crear guiones pedagógicos o contextualizar aquellos ya existentes. En este sentido, el proyecto ofrece una serie de guiones ejemplo (en el momento en que se realiza este estudio más de ciento sesenta y tres) que se ofrecen en la página oficial (European Schoolnet 2017) y que se

pueden categorizar por tipo de ítem (guión, actividad de aula...), idioma, tecnología empleada, tema (evaluación, colaboración...) y edad.

Reseñar, por último dentro de este módulo tres, la *herramienta 3.2. Competencias transversales*, que comparte a través de diferentes enlaces información relevante acerca de las competencias o habilidades que nuestros estudiantes deben desarrollar en el siglo XXI. Al tratarse este concepto de manera más profunda en otro apartado de nuestro estudio, pasamos a describir el penúltimo módulo del maletín de herramientas.

1.2.2.3.4 Módulo 4: diseño de actividades pedagógicas innovadoras.

Tras elaborar de manera conjunta el guión pedagógico que establece las líneas prioritarias del proyecto a desarrollar, descendemos un eslabón más en el nivel de concreción para acercarnos ya de manera directa a la realidad del aula. Para ello, en este cuarto módulo, manejaremos diferentes recursos que permitirán a los docentes diseñar escenarios de aprendizaje, describimos a continuación cómo realizarlo.

El primer paso que nos plantea el proyecto es definir qué vamos a necesitar para la confección de esas actividades. Como requisitos mínimos se establecen:

- Un número mínimo de dos profesores/as. Como se ha puesto de manifiesto en diferentes ocasiones la propuesta FCL apuesta por una visión holística de la escuela, un cambio en la cultura de centro que implica siempre un trabajo colaborativo no solo en el alumnado sino también en el profesorado del centro.
- Definir bien el concepto actividad de aprendizaje. Para lo que se aconseja observar y elaborar ejemplos (crear un vídeo, grabar un podcast, realizar una actividad en el entorno con dispositivos móviles...). Las actividades no tienen porque pertenecer a una materia exclusiva ya que se trata de una propuesta de trabajo pedagógica exportable a otros contextos y contenidos curriculares.

Se recomienda, al igual que para la elaboración del guión pedagógico, el diseño de talleres o grupos de trabajo a través de los que se diseñen, evalúen y mejoren estas actividades de manera iterativa.

El objetivo de estos talleres es aportar un nivel mayor de profundidad en cuanto a las tareas a desempeñar por el docente y los estudiantes en el aula. Concretar qué se puede hacer, cómo se puede hacer y con qué medios tecnológicos sería deseable hacerlo. En este punto, sería deseable establecer una lista de posibles recursos, explicitando qué puede aportar cada uno de ellos. También sería interesante acompañar esta lista de recursos de un material (enlaces, documentación...) que permita al docente ampliar y contextualizar aún más su propuesta.

Con el objetivo de anticipar los posibles problemas que nos encontraremos en la práctica se pueden establecer debates y lluvias de ideas para elaborar una lista de soluciones y consejos prácticos.

Como elementos esenciales a reflejar en el diseño de actividades pedagógicas innovadoras nos encontramos con:

- Un título descriptivo.
- Una breve explicación de la idea.
- Motivación del equipo docente y estudiantes.
- Herramientas y recursos a utilizar.
- Consejos prácticos para las diferentes fases de la actividad.

En la *herramienta 4.1. Diseño de actividades pedagógicas*, encontramos la *Guía facilitadora* para el diseño de actividades de aprendizaje (Toikkanen, Keune, y Leinonen, 2015) que nos muestra las diferentes fases y componentes que se deben tener en cuenta para el desarrollo de talleres con docentes cuyo objetivo sea el diseño de nuevos escenarios de aprendizaje. En base a esta propuesta se detallan posibles actividades a realizar:

- Realizar un trabajo en grupo que permita poner en común (mediante notas de colores) algunas de las ideas cercanas a la elaboración de actividades pedagógicas innovadoras:
- Identificar posibles retos y problemas (notas rojas).
- Analizar los problemas, realizar discusiones y buscar soluciones (notas verdes).
- Identificar herramientas y recursos (notas amarillas).
- Añadir otras ideas o comentarios (notas azules).
- Redactar actividades de aprendizaje en escenarios de aprendizaje innovadores. El proyecto propone una plantilla que recoge los aspectos elementales de la misma (título, motivación, recursos, evaluación...).

Por último, dentro de esta herramienta nos encontramos propuestas que pretenden el fortalecimiento de la colaboración y trabajo en equipo. Ejemplos que favorecen este aspecto pueden ser: invitar a miembros de otros grupos a valorar el diseño de la actividad, realizar una sesión de exposición en la que todos los grupos comparten el diseño de sus actividades para recibir retroalimentación.

La *herramienta 4.2. Tecnologías para las actividades pedagógicas*, ofrece un entorno sencillo que permite el diseño y la creación de actividades pedagógicas. Además, ofrece la

posibilidad de acceder a un banco de actividades creadas por otros docentes, categorizadas por objetivo pedagógico, asignatura... así como compartir nuestros propios diseños.

La herramienta permite diseñar y categorizar cada actividad en función de las acciones establecidas por Laurillard (2013) para alcanzar el aprendizaje: lectura, visionado, escucha, discusión, trabajo práctico, indagación, colaboración o producción. Mediante un gráfico ofrece el tiempo dedicado a cada una de ellas a lo largo de la sesión.

También ofrece la posibilidad de categorizar las actividades y objetivos pedagógicos en función de la *Taxonomía de Bloom* (1956), lo que permite comprobar si las actividades a desarrollar en el aula serán de un nivel de rendimiento cognitivo superior (evaluar, crear...) o inferior (memorizar, sintetizar...). Y todo ello reflejando el agrupamiento y la disposición del aula que se utilizará para la sesión.

El proyecto invita, como actividad a destacar dentro de este apartado, a desarrollar un taller en el que junto con otros docentes, se diseñen actividades utilizando la herramienta Learning Designer. Ello dará pie a una reflexión acerca del tipo de actividades que ofrecemos a nuestros alumnos/as así como el tiempo que dedicamos a cada una de ellas.

Como último recurso dentro de este apartado, encontramos la *herramienta 4.3. Asesor de recursos pedagógicos*, que ofrece diferentes herramientas digitales para el desarrollo de escenarios categorizados por temática:

- Herramientas para desarrollar proyectos de *storytelling*: *Storyjumper*, *Pixton*, *Storybird*, *Powtoon*.
- Herramientas para crear sitios web: *Wix*, *Weebly*, *Edublogs*, *Kidblog*.
- Sistemas de gestión del aprendizaje: *Edmodo*, *Schoology*, *Twinspace*, *Yammer*, *Moodle*, *Google Classroom*.

- *Herramientas de productividad: Dropbox, Canvanizer, Bit.ly.*
- *Herramientas de colaboración: Google Drive, Linoit, Padlet, Thinglink, Glogster, Dotstorming, Whiteboard, Gliffy, Slack, Flockdraw, Explain Everything*
- *Herramientas de audio e imágenes de dominio público: Freeimages, Stocknap, Pixabay, Incompetech, Free Music Archive, Jamendo, Audionautix, Musopen.*
- *Herramientas de curación: List.ly, LiveBinders, Pearltrees, Symbaloo, Scoop.it.*

1.2.2.3.5 Módulo 5: la evaluación.

El último módulo ofrece una guía para evaluar las actividades o guiones pedagógicos desarrollados en el aula para poder comprobar sus fortalezas y debilidades. Esta acción permite también comprobar los desafíos superados y los beneficios obtenidos, tanto por parte del estudiante como por parte del profesorado.

Dentro de este módulo, la *herramienta 5.1. Prueba piloto en clase y guía de evaluación*, nos ayuda a:

- Identificar y comparar los beneficios obtenidos respecto a lo planificado.
- Evaluar y medir los resultados de aprendizaje.
- Identificar aquellas actividades y buenas prácticas que mejor contribuyan a una mejora del aprendizaje.
- Mejorar los métodos de enseñanza - aprendizaje desarrollados en el centro.

Dentro de esta experiencia de evaluación se deben tener en cuenta de manera especial el perfil y los resultados obtenidos por los estudiantes (número de alumnos en el aula, aprendizaje alcanzado, reflexión sobre el proceso de aprendizaje...), los docentes (experiencia previa, actividades innovadoras desarrolladas, reflexión sobre la práctica...) así como las herramientas y recursos empleados (metas de aprendizaje alcanzadas, aporte al proceso de enseñanza - aprendizaje...).

Respecto al modo de realizar la evaluación el proyecto ofrece diferentes alternativas: autorreflexión (diario, grabación de vídeo, intercambio de la experiencia entre docentes del centro...), observación entre iguales (mediante prácticas de docencia compartida, espacios para la reflexión sobre la práctica), discusión reflexiva, valoraciones, rúbricas (destinadas a reflexionar sobre cómo demuestran los estudiantes su aprendizaje o qué conocimientos, comportamientos y competencias están adquiriendo con los nuevos métodos), listas de control, escalas de calificación, encuestas y cuestionarios.

Por último, la *herramienta 5.2. Rúbricas para el diseño de actividades pedagógicas del siglo XXI*, se encamina hacia el enriquecimiento y perfeccionamiento de las actividades llevadas al aula bajo la nueva propuesta. Para ello, presta especial atención a las habilidades o competencias necesarias a desarrollar por el estudiante en la época actual y que resume en: colaboración, construcción del conocimiento, autodisciplina, resolución de problemas, uso de las herramientas digitales y habilidades para la comunicación. La herramienta proporciona una serie de preguntas guía para cada de las habilidades mencionadas.

Pasamos, en el siguiente apartado, a profundizar en las bases teóricas que nos señalan de qué manera la formación permanente del profesorado puede contribuir a la construcción de escenarios de aprendizaje colaborativos y activos que conectan de manera directa con la propuesta FCL.

1.3 La Formación Permanente del profesorado en el contexto actual

El planteamiento de nuestra investigación, tal y como hemos señalado en el apartado destinado a la Introducción, se dirige a analizar el impacto en el aula provocado por una experiencia formativa basada en la propuesta FCL. Consideramos esencial, por tanto, aportar un marco teórico que ayude a comprender el momento actual por el que atraviesa no solo la formación permanente del profesorado, sino la propia identidad profesional docente. De esta manera podremos otorgar mayor significado y utilidad a los resultados y conclusiones alcanzadas.

Realizamos en un primer momento el estudio del contexto actual (político, económico, social...) para relacionarlo, *a posteriori*, con la necesidad de redefinir algunos aspectos que permitan la actualización y mejora de la profesión docente. En ese camino de adaptación al nuevo contexto, veremos cómo la formación permanente del profesorado se presenta como la mejor solución para dar respuesta a las demandas y expectativas actuales. Analizaremos qué factores de la formación permanente del profesorado necesitan ser revisados y cuáles son las nuevas tendencias que provocan mayor impacto en el aula.

1.3.1 Hacia una redefinición de la profesión docente.

Desde diferentes ámbitos (familiar, laboral, político, social...) se mira a la escuela, y a sus docentes, con la esperanza de encontrar fundamentos y caminos que guíen a la sociedad en una época caracterizada por el cambio y la incertidumbre.

Tal y como recogen las *Conclusiones del Consejo europeo, de 20 de mayo de 2014, sobre formación eficaz de los docentes*:

En un mundo en rápida mutación, la función de los docentes y las expectativas que en ellos se depositan evolucionan también en la medida en que se enfrentan con los retos siguientes: necesidad de adquirir nuevas destrezas, rápida mutación tecnológica y aumento de la diversidad social y

cultural, así como la necesidad de aplicar una enseñanza más individualizada y dar respuesta a las necesidades especiales de aprendizaje. (p.22).

El papel de las instituciones educativas, de los docentes, y por ende de sus procesos de formación permanente, se tornan vitales para dar respuesta a los retos mencionados. Así se especifica en las *Conclusiones del Consejo europeo de 12 de mayo de 2009 sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación <<ET 2020>>* :

La educación y la formación han de desempeñar un papel crucial al abordar los numerosos desafíos socioeconómicos, demográficos, medioambientales y tecnológicos a los que han de enfrentarse Europa y sus ciudadanos ahora y en los próximos años. (p.2).

Ante estas circunstancias, la sociedad mantiene una mirada tradicional sobre la escuela y sus docentes como medios esenciales para la transmisión de conocimiento. Pero a la vez, y situando la mirada en el futuro, reclaman una escuela y unos docentes preparados para formar estudiantes competentes, críticos y creativos, capaces de afrontar los retos del siglo XXI. Docentes, que como señala Delors (1996), deben provocar en sus estudiantes un aprendizaje eficaz que permita dar respuesta a las situaciones cambiantes de la vida.

Bajo este enfoque, la educación y la profesión docente cobran mayor relevancia no solo para el éxito de los individuos, sino para el desarrollo, mejora y porvenir colectivo de las naciones (OCDE-UNESCO, 2003). Se depositan sobre sus responsabilidades aspectos tan distantes y cercanos como el desarrollo económico, la disminución del abandono escolar, la mejora de resultados en informes internacionales, la alfabetización digital de los estudiantes, la formación de ciudadanos creativos, críticos, responsables...

Ante este panorama, tal y como señala Monteagudo (2017), la escuela y los docentes, en ocasiones, parecen asfixiados por las crecientes exigencias y expectativas realizadas desde

diferentes sectores y se convierten en una institución, en un colectivo, en el que los ciudadanos buscan y demandan “soluciones para todo” (citado en Asociación Educación Abierta, 2018).

En un intento de analogía, podríamos afirmar que la sociedad ha sufrido un movimiento similar al producido por el choque de placas tectónicas; el mundo de la revolución industrial ha chocado con el mundo de la revolución digital, al igual que en su día la galaxia Gutenberg chocó con la época de los manuscritos (Enguita, 2016). Y es en este momento, en el actual, en el que se considera a la escuela y a sus docentes como los elementos esenciales para construir un nuevo ecosistema, un nuevo entorno que permita integrar las nuevas corrientes (sociales, laborales, filosóficas, contextuales...) de manera armónica y acompasada.

Dos son los caminos que conducen a esta transformación:

Por un lado la necesaria redefinición de la identidad profesional docente, ya que como advierte Oliveira (2009), ante el exceso de expectativas y demandas depositadas sobre los profesores se puede correr el riesgo de perder la esencia de la profesión docente.

Se necesita, quizá ahora más que nunca, una definición de las competencias profesionales docentes para dar respuesta a los retos de esta nueva época: ¿Qué perfil competencial debe tener el docente para dar respuesta a los retos actuales?, ¿qué tipos de conocimiento debe tener un profesor en el siglo XXI?, ¿existe un marco común de competencias profesionales docentes que sirva de referencia para el diseño de acciones formativas (iniciales o permanentes)?, ¿están bien definidas las funciones docentes en la época actual?

Por otro lado, de manera complementaria e integrada, la formación permanente del profesorado, se presenta como la solución más eficaz para satisfacer las expectativas y demandas de los estudiantes del siglo XXI.

El contexto actual reclama docentes capaces de auto-formarse, auto-desarrollarse y auto-aprender, tal y como reclama Moreno-Zaragoza (2015).

La formación permanente, desde esta visión, compartida por autores como Bolívar, Pérez, Gallego, y León (2005) o Pérez, Martínez, Tey, Essombra, y González (2007) (citados en Alfaro, 2013), se está convirtiendo en una necesidad, una característica y prácticamente una obligación moral del docente del siglo XXI.

Pero en este sentido cabe preguntarse: ¿cuáles son los procesos de formación permanente que tienen mayor impacto en el aula?, ¿son las acciones formativas dirigidas al docente de manera individual la mejor manera de conseguir la transformación docente esperada?, ¿qué características tienen las acciones formativas que reclaman los docentes?, ¿tienen conexión las acciones formativas con la realidad de las aulas?, ¿se crean espacios para compartir, reflexionar y analizar lo que sucede en el aula?, ¿transcurre la evaluación de las acciones formativas más allá de la mera valoración de ponentes e itinerarios?, ¿cuáles son las nuevas tendencias en formación permanente del profesorado?

Como investigadores, y dentro de las hipótesis y objetivos marcados para este estudio (véase apartado 3.1.3) tenemos el deseo de hallar respuesta a algunos de los interrogantes anteriormente mencionados. Sentimos la responsabilidad de analizar qué funciona y qué no funciona en las acciones diseñadas para la formación permanente del profesorado. Y queremos hacerlo desde el fundamento de saber cuál es el perfil profesional docente más apropiado para el siglo XXI, cuáles deben ser sus competencias profesionales y qué actividades de enseñanza - aprendizaje deben configurar el día a día de sus aulas.

Concluimos este apartado citando a Zygmunt Bauman (2007) quien condensa en las siguientes palabras el contexto actual en el que se mueven los docentes, la educación y la sociedad:

Vivimos en tiempos de acelerados cambios socioculturales provocados en parte por el impacto transformador de las tecnologías digitales. Son tiempos líquidos y la educación requiere nuevos

modelos para construir una identidad digital como sujetos con capacidad de sobrevivir y surfear en estas aguas turbulentas.

La actualidad reclama redefinición de la profesión docente. Como señala Meirieu (1989), las características contextuales establecen un “escenario para un nuevo oficio” (citado en Perrenoud, 2004).

La función docente se revela esencial para comprender e integrar los retos globales que conforman el panorama actual. Vélaz de Medrano et al. (2009) lo describen de la siguiente manera:

Los profesores reaparecen, en este comienzo del siglo XXI, como elementos insustituibles, no solo en el fomento de los aprendizajes, sino también en la construcción de procesos de inclusión que respondan a los desafíos de la diversidad y al desarrollo de métodos apropiados de utilización de las nuevas tecnologías. (p.49).

La actualidad reclama un docente capaz de aplicar en el aula nuevas estrategias y técnicas de enseñanza, de trabajar en equipo y por proyectos. Un docente que recicle sus conocimientos de manera continua, que investigue de manera colegiada sobre su práctica y que guíe a su alumnado hacia un aprendizaje significativo, activo y autorregulado (Aurelio Moreno-Zaragoza, 2015). Aspecto que pretendemos conocer a través del objetivo específico 1.3. de nuestro estudio: comprobar la eficacia de las actividades formativas objeto de estudio para configurar espacios de aprendizaje caracterizados por un aprendizaje más colaborativo y activo por parte de los estudiantes.

Las actividades de formación permanente del profesorado deben, por tanto, dirigirse hacia el desarrollo de las competencias profesionales necesarias para dar respuesta a las demandas y expectativas actuales. Competencias profesionales que al igual que Roque, Carrasco y Rus (2014) entendemos como “el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, de orden cognitivo, afectivo y práctico, necesarias para el desarrollo profesional del

docente” (p.422), que permitirán al docente alcanzar la capacidad necesaria para adaptar la vida pedagógica del aula acorde a las situaciones cambiantes propias de la época.

En este momento, y para hallar una base teórica sólida cabe cuestionarse: ¿Existe un acuerdo o un marco de competencias profesionales docentes que sirva de referencia para el diseño de las acciones formativas, tanto iniciales como permanentes?

Desde el Consejo Europeo (2014) se invita, a los países miembros, a promover el desarrollo de marcos globales de competencias profesionales docentes “que definan las competencias y cualidades necesarias en los diferentes momentos de sus vidas profesionales o en diferentes situaciones de enseñanza” (p.23). Estos marcos permitirían establecer una línea de trabajo común en los diferentes procesos formativos (inicial, permanente...), así como una guía para el intercambio de prácticas entre iguales y de modelado para nuevos docentes.

Tal y como afirma Marchesi en el preámbulo del libro *Aprendizaje y desarrollo profesional docente* (Vélaz de Medrano et al. 2009, p.7) “será de gran ayuda alcanzar un mayor consenso sobre el marco de competencias profesionales básicas de los docentes en la escuela del siglo XXI”. Pero dicho consenso aún no ha llegado. Como señala Ávalos (2009), delimitar la base de conocimientos específicos que debe tener un docente es una tarea compleja, ya que en su actividad profesional se mezclan diferentes fuentes de conocimiento científico y diferentes tipos de saberes: prácticos, didácticos, teóricos, tácitos...

Es por ello que, ante la ausencia de un marco común de competencias profesionales docentes, consideramos conveniente describir de manera breve los marcos que en la actualidad sirven de referencia y que han servido de fundamento para el diseño de las acciones formativas que conforman la base de nuestro estudio.

1.3.2 Hacia la búsqueda de un marco de competencia profesional docente.

1.3.2.1 Competencias profesionales según Perrenoud

Comenzamos con la propuesta de Perrenoud (2004), quien toma como base para su propuesta la Guía referencial de competencias desarrollada en Ginebra (1996) con el firme propósito de “orientar la formación continua para convertirla en coherente con con las renovaciones en curso en el sistema educativo” (p.5).

Tabla 1.5. Competencias profesionales según Perrenoud.

<i>Competencias de referencia</i>	<i>Competencias para trabajar en actividades de formación continua.</i>
Organizar y animar situaciones de aprendizaje.	<p>Conocer, a través de una disciplina determinada, los contenidos que hay que enseñar y su traducción en objetivos de aprendizaje.</p> <p>Trabajar a partir de las representaciones de los alumnos.</p> <p>Trabajar a partir de los errores y los obstáculos en el aprendizaje.</p> <p>Construir y planificar dispositivos y secuencias didácticas.</p> <p>Implicar a los alumnos en actividades de investigación y proyectos de conocimiento.</p>
Gestionar la progresión de los aprendizajes.	<p>Adquirir una visión longitudinal de los objetivos de la enseñanza.</p> <p>Establecer vínculos con las teorías que sostienen las actividades de aprendizaje.</p> <p>Observar y evaluar los alumnos en situaciones de aprendizaje, según el enfoque formativo.</p> <p>Establecer controles periódicos de competencias y tomar decisiones de progresión.</p>
Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.	<p>Hacer frente a la heterogeneidad en el mismo grupo-clase.</p> <p>Compartimentar, extender la gestión de clase a un espacio más amplio.</p> <p>Practicar un apoyo integrado, trabajar con los alumnos con grandes dificultades.</p> <p>Desarrollar la cooperación entre alumnos y ciertas formas simples de enseñanza mutua.</p>

<i>Competencias de referencia</i>	<i>Competencias para trabajar en actividades de formación continua.</i>
Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo.	<p>Fomentar el deseo de aprender, explicitar la relación con el conocimiento, el sentido del trabajo escolar y desarrollar la capacidad de autoevaluación en el niño.</p> <p>Instituir y hacer funcionar un consejo de alumnos (consejo de clase o de escuela) y negociar con ellos varios tipos de reglas y de acuerdos.</p> <p>Ofrecer actividades de formación opcionales, “a la carta”.</p> <p>Favorecer la definición de un proyecto personal del alumno.</p>
Trabajar en equipo.	<p>Elaborar un proyecto de equipo, de representaciones comunes.</p> <p>Impulsar un grupo de trabajo, dirigir reuniones.</p> <p>Formar y renovar un equipo pedagógico.</p> <p>Afrontar y analizar conjuntamente situaciones complejas, prácticas y problemas profesionales.</p> <p>Hacer frente a crisis o conflictos entre personas.</p>
Participar en la gestión de la escuela.	<p>Elaborar, negociar un proyecto institucional.</p> <p>Administrar los recursos de la escuela.</p> <p>Coordinar, fomentar una escuela con todos los componentes (extraescolares, del barrio, asociaciones de padres, profesores de lengua y cultura de origen).</p> <p>Organizar y hacer evolucionar, en la misma escuela, la participación de los alumnos.</p>

<i>Competencias de referencia</i>	<i>Competencias para trabajar en actividades de formación continua.</i>
Informar e implicar a los padres.	<p>Favorecer reuniones informativas y de debate.</p> <p>Dirigir las reuniones.</p> <p>Implicar a los padres en la valorización de la construcción de los conocimientos.</p>
Utilizar las nuevas tecnologías.	<p>Utilizar los programas de edición de documentos.</p> <p>Explotar los potenciales didácticos de programas en relación con los objetivos de los dominios de enseñanza.</p> <p>Comunicar a distancia a través de la telemática.</p> <p>Utilizar los instrumentos multimedia en su enseñanza.</p>
Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.	<p>Prevenir la violencia en la escuela o la ciudad.</p> <p>Luchar contra los prejuicios y las discriminaciones de género, étnicas y sociales.</p> <p>Participar en la creación de reglas de vida común referentes a la disciplina en la escuela, las sanciones, la apreciación de la conducta.</p> <p>Analizar la relación pedagógica, la autoridad, la comunicación en clase.</p> <p>Desarrollar el sentido de la responsabilidad, la solidaridad, el sentimiento de justicia.</p>

<i>Competencias de referencia</i>	<i>Competencias para trabajar en actividades de formación continua.</i>
Organizar la propia formación continua.	<p>Saber explicitar sus prácticas.</p> <p>Establecer un control de competencias y un programa personal de formación continua propios.</p> <p>Negociar un proyecto de formación común con los compañeros (equipo, escuela, red).</p> <p>Implicarse en las tareas a nivel general de la enseñanza o del sistema educativo.</p> <p>Aceptar y participar en la formación de los compañeros.</p>

Fuente: Archivo Formation continue. Programme des tours 1996-97. Enseñanza primaria, Ginebra. Servicio del perfeccionamiento, 1996. Este referencial ha sido adoptado por la institución bajo proposición de la comisión paritaria de la formación. (Perrenoud, 2004, p.12).

1.3.2.2 Competencias profesionales según Alois Ecker.

Alois Ecker (2002), citado en Moreno - Zaragoza (2015), afirma que el perfil demandado a los futuros docentes estará formado por:

- *Alta competencia profesional*, caracterizada por una elevada flexibilidad en el manejo de los conocimientos, tanto en contenido como en método.
- *Competencia didáctica*, diferenciada en cuatro niveles:
 1. *Capacidad para la autorreflexión*. Referida a la capacidad de asumir diferentes roles a lo largo del proceso de enseñanza - aprendizaje así como a la capacidad de manejar y resolver conflictos.
 2. *Habilidades sociales y comunicativas*. Para orientar el acto de enseñanza - aprendizaje hacia la experiencia, el análisis y la reflexión de los procesos grupales.

3. *Competencia para la planificación y para la creación.* Integración de las teorías de aprendizaje y desarrollo psicológico con los nuevos recursos didácticos. Integración de diferentes técnicas de trabajo según el objetivo a conseguir (exposición, trabajo en grupo, juegos de rol, trabajo por proyectos...).
4. *Habilidades analíticas y de organización.* En la valoración y puesta en marcha de estrategias de cooperación con otros docentes, con las familias..., que permitan el desarrollo de proyectos interdisciplinarios.

1.3.2.3 *Competencias profesionales según Escudero.*

Escudero (2005) establece las “creencias, conocimientos, capacidades y actitudes básicas de la identidad docente” para la época actual (citado en Castañeda, Esteve y Adell, 2018, p. 8) y las condensa en las siguientes características:

- Experto en contenidos.
- Experto en metodologías.
- Capaz de aprender de su propia práctica.
- Que forma parte de su comunidad que aprende.
- Que establece una relación positiva con la familia y el entorno de los estudiantes.
- Sensible a los imperativos sociales y éticos de su práctica.

1.3.3 Marcos de competencia digital docente.

La formación permanente del profesorado constituye un factor esencial para lograr una integración eficaz de las TIC en la vida pedagógica del aula (Mishra, Koehler y Henriksen, 2011). El desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) por parte del profesorado se considera una necesidad actual para promover un aprendizaje eficaz por parte de los estudiantes en un entorno cada vez más digital (Hall, Atkins y Fraser, 2014).

Tal y como describen Redecker y Punie (2017, p.12) en la introducción del Marco Europeo para la Competencia Digital del Profesorado (DigCompEdu), el docente desempeña, o debe desempeñar, un papel fundamental en la enseñanza de destrezas y habilidades para un correcto transitar de los estudiantes en el mundo digital:

La ubicuidad de las tecnologías digitales ha cambiado profundamente casi todos los aspectos de nuestras vidas: la forma en que nos comunicamos, la forma en que trabajamos, la forma en que disfrutamos nuestro tiempo libre, la forma en que organizamos nuestras vidas y la forma en que obtenemos conocimiento e información. Ha cambiado cómo pensamos y cómo nos comportamos. Los niños y los adultos jóvenes están creciendo en un mundo donde las tecnologías digitales son ubicuas [...] Sin embargo, esto no significa que estén naturalmente equipados con las habilidades adecuadas para utilizar conscientemente las tecnologías digitales.

Dentro de nuestro estudio se incorpora la CDD (véase apartado 3.1.6.1) para conocer la opinión que los docentes tienen de su propia destreza digital. Este aspecto permitirá, en el futuro, investigar acerca de posibles correlaciones respecto a las actividades desarrolladas en el aula en función de la CDD.

Describimos a continuación de manera breve los tres marcos que en la actualidad establecen la referencia para situar los campos de conocimiento y actuaciones más aceptadas dentro de la CDD:

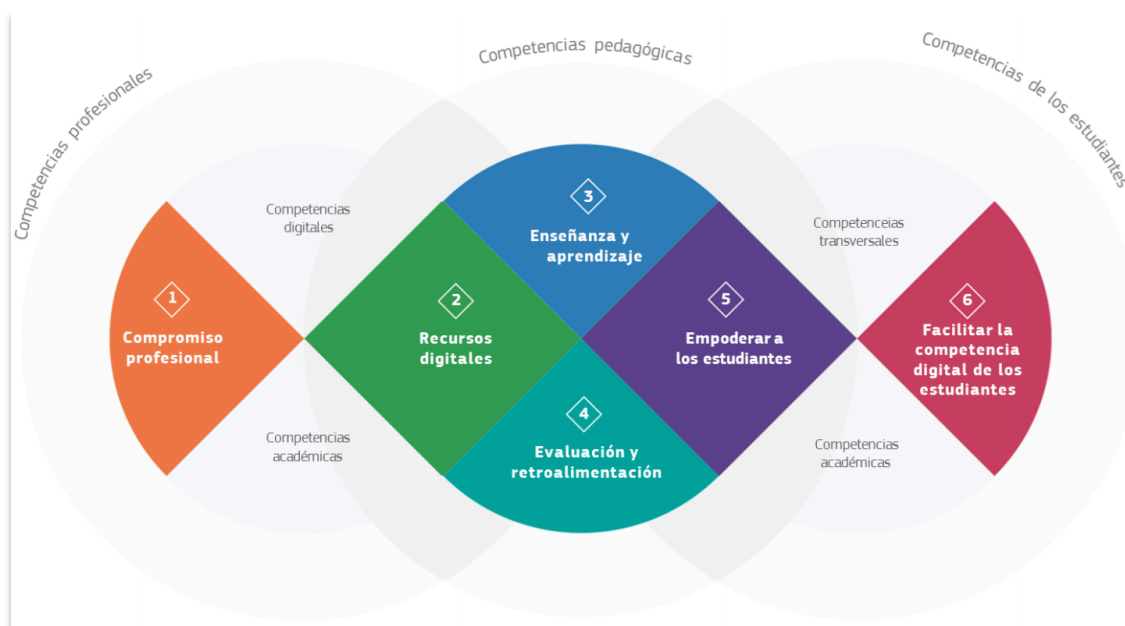
1.3.3.1 Marco Europeo para la competencia digital del profesorado (DigCompEdu).

En la línea de lo anteriormente comentado, el marco DigCompEdu comienza poniendo de manifiesto la necesidad de formación de los docentes para desarrollar su CDD. Así en las primeras líneas del resumen podemos leer “a medida que las profesiones docentes se enfrentan a las demandas de la era digital, los educadores requieren un conjunto cada vez más amplio de competencias y estrategias digitales” (Redecker y Punie, 2017).

El objetivo del marco es proporcionar una guía que sirva de referencia a los docentes de todas las etapas educativas, para saber qué instrumentos y qué competencias digitales deben desarrollar a lo largo de su carrera profesional.

El marco DigCompEdu cuenta con seis áreas de competencias divididas en: competencias profesionales, competencias pedagógicas y competencias de los estudiantes.

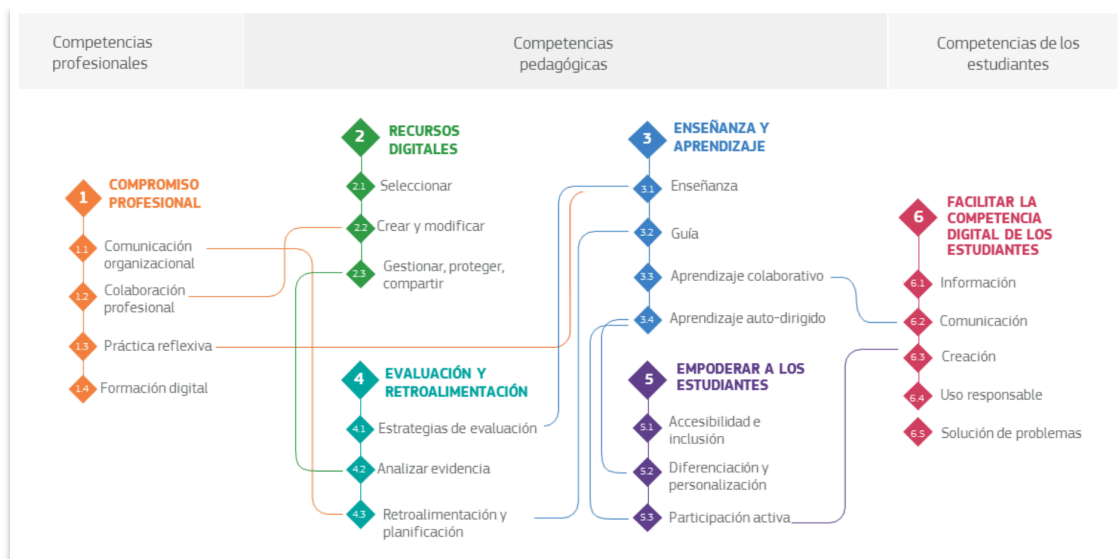
Ilustración 1.10. Áreas de competencia del marco DigCompEdu.



Fuente: Recuperado de (European Union, 2017).

Dichas competencias son desglosadas en veintidós subcompetencias que podemos ver en la siguiente figura:

Ilustración 1.11. Subcompetencias del marco DigCompEdu.



Fuente: Recuperado de (European Union, 2017).

Los niveles de competencia quedan establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Se definen seis niveles de competencia que transcurren desde el nivel A1 denominado conciencia hasta el nivel C2 denominado Innovación.

El marco DigCompEdu sirve en la actualidad de referencia para la elaboración de los planes de formación de la CM y del CRIF Las Acacias, centro de formación de profesores desde el que se diseña el presente estudio.

1.3.3.2 Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD).

A nivel nacional, y como muestra de la importancia otorgada al desarrollo de la CDD, el INTEF desarrolló en Octubre de 2017 el MCCDD, fruto de una exhaustiva adaptación del Marco Europeo de la Competencia Digital del Ciudadano (DigComp).

Compartimos a continuación los objetivos que constituyeron el origen de este marco y que fueron definidos en la ponencia titulada *Marco Común de Competencia Digital Docente* celebrada el 3 de diciembre de 2012 (INTEF, 2017, p.7):

- Posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evalúen la competencia digital de los alumnos.
- Facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores.
- Contribuir a la exigencia de requisitos docentes con relación a la competencia digital.
- Permitir a todos disponer de una lista de competencias digitales mínimas de los docentes.
- Ayudar a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes.
- Influir para que se produzca un cambio metodológico tanto en el uso de los medios tecnológicos como en la metodología educativa en general.

El MCCDD está formado por cinco áreas de competencias y veintiuna subcompetencias. En la actualidad, a través de la página web: <https://portfolio.intef.es/>, se ofrece al profesorado la posibilidad de aportar sus evidencias en cuanto al desarrollo de su CDD y así establecer su nivel competencial, que transcurre paralelo al nivel de competencias especificado para el DigCompEdu (Desde el nivel A1 básico hasta el nivel C2 avanzado).

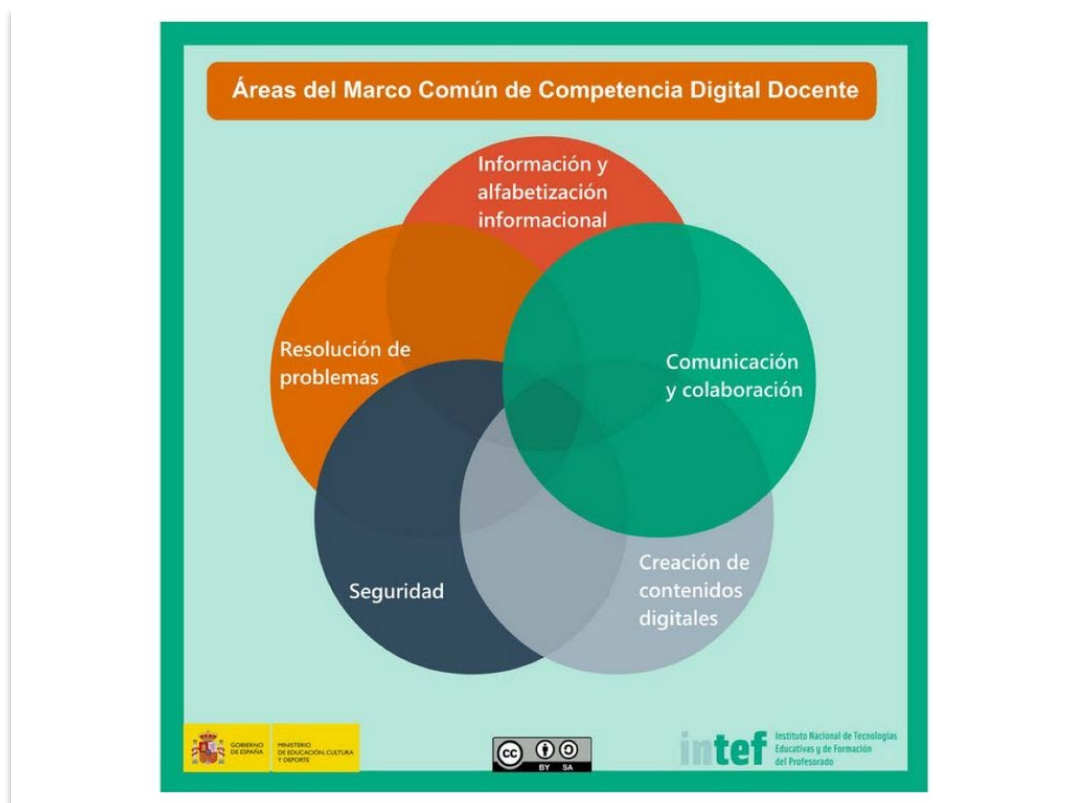
Dicho Portfolio de la CDD cuenta con tres apartados:

- *Biografía de la CDD*: sección en la que los docentes pueden realizar una autoevaluación de su CDD acorde a las áreas y niveles competenciales establecidos.

- *Porta - evidencias*: sección en la que el docente puede aportar evidencias (proyectos realizados en el aula, experiencias de formación permanente...) para definir o demostrar su nivel competencial.
- *Pasaporte de la CDD*: sección en la que el docente puede obtener un pasaporte o certificado que manifiesta el nivel de su CDD.

Mostramos a continuación la ilustración que recoge las áreas competenciales del MCCD.

Ilustración 1.12. Áreas de competencia del Marco Común de Competencia Digital Docente.



Fuente: Recuperado de INTEF (2017).

Cabe destacar que si bien el MCCDD ha constituido el documento de referencia para el diseño de planes de formación, tanto en la CM como en el CRIF Las Acacias, en cursos escolares anteriores, en la actualidad ha sido sustituido por el DigCompEdu. No obstante, cabe mencionar la visión complementaria de ambos documentos, siendo el MCCDD un marco de referencia esencial para el diseño de cualquier experiencia formativa.

1.3.3.3 Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg).

Como se analizará más adelante (véase apartado 1.3.5.3), la formación dirigida a centros constituye una tendencia actual, consideramos conveniente tratar en este apartado el Marco Europeo para Instituciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg), elaborado por Kampylis, Punie y Devine (2015).

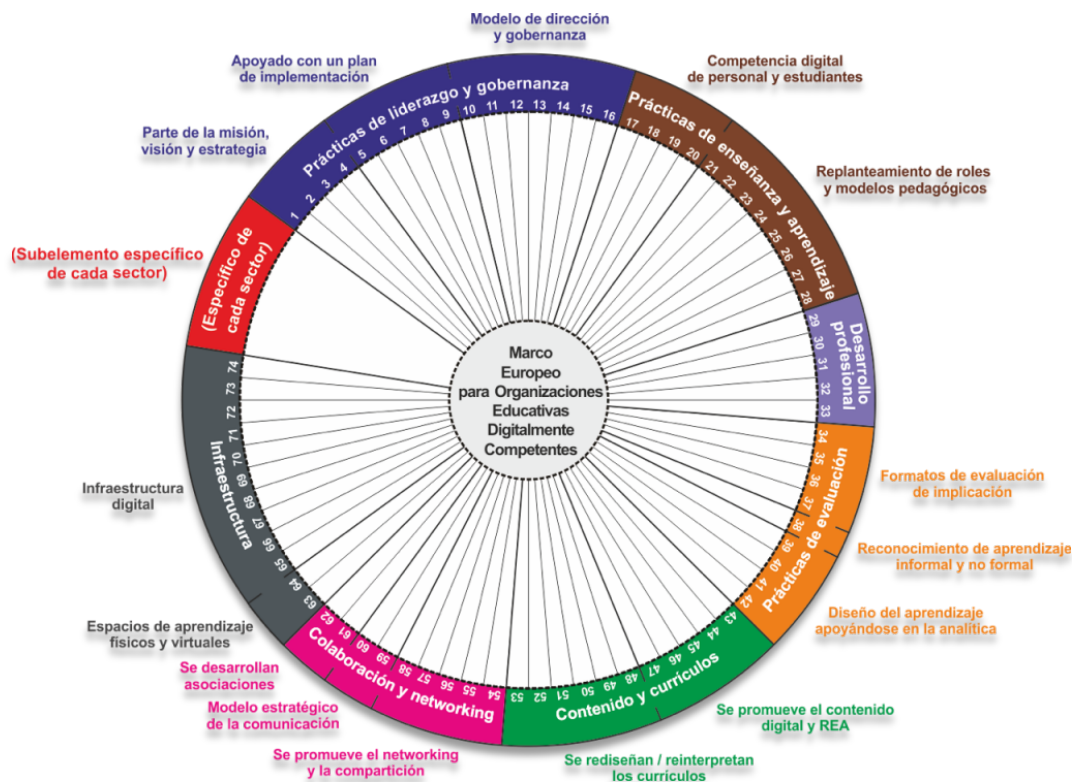
El DigCompOrg, en relación con los marcos anteriores va un paso más allá, al tratar la mejora de la competencia digital desde el plano colectivo; conceptualizando la escuela como motor de transformación.

Se trata de un marco que invita a revisar las políticas generales del centro, desde una mirada interna que permita valorar la misión, visión y estrategia de la escuela referida al ámbito digital.

El marco cuenta con siete elementos temáticos que permiten al centro replantear diferentes aspectos de su práctica educativa, así como una herramienta de autoevaluación denominada SELFIE que permite diagnosticar el grado de madurez digital de la institución así como posibles acciones para la mejora. Para conseguir una visión global del funcionamiento digital de la institución, la autoevaluación es realizada por diferentes miembros de la comunidad educativa, para ello la herramienta cuenta con encuestas dirigidas a los estudiantes, el profesorado y el equipo directivo.

El DigCompOrg está compuesto por siete elementos temáticos y quince subelementos que sirven de referencia para todas las instituciones educativas. Cada subelemento es desgranado en una serie de indicadores que permiten al centro conocer su grado de madurez digital.

Ilustración 1.13. Áreas de competencia o elementos temáticos del marco DigCompOrg.



Fuente: recuperado de Kampylis, Punie y Devine (2015).

Concluimos este apartado citando a Guskey (2003, p.16), con el objetivo de remarcar la importancia en alcanzar un acuerdo respecto a las competencias profesionales que dibujan el perfil del docente actual “sin una clara idea de las metas del desarrollo profesional y de las formas como conseguirlas es improbable que mejore la calidad del desarrollo profesional docente” (citado en Vélaz de Medrano et al, p.124).

Ante la ausencia de ese marco común, el estudio de los diferentes documentos que actúan como referentes para definir la profesión docente en la actualidad, nos ha permitido

obtener un conocimiento eficaz para saber hacia dónde deben dirigirse las acciones de formación permanente del profesorado.

Desde esa base de conocimiento abordamos a continuación un análisis sobre los aspectos susceptibles de mejora en las acciones de formación permanente del profesorado.

1.3.4 Formación permanente del profesorado: un cambio necesario.

Como hemos apuntado anteriormente, el sistema educativo y por ende la formación del profesorado, tienen que dar respuesta a los retos planteados por un nuevo contexto. Vaillant y Marcelo (2018) lo reflejan de la siguiente manera:

Las bases estructurales donde se asentaba el tipo de conocimiento a transmitir, las características de quienes aprenden, la manera en cómo se organiza el aprendizaje y el oficio de enseñar han cambiado tan sustancialmente que ya no parece mejorar este modelo y aparecen signos de la necesidad de un verdadero cambio en formación. (p.33).

La formación permanente del profesorado, entendida por la UNESCO (1982) como “el proceso encaminado a la revisión y actualización de los conocimientos, actitudes y habilidades, originado por la necesidad de renovar los conocimientos con la finalidad de adaptarlos a los cambios y avances de la sociedad” (citado en Pinya, 2008, p.4), constituye uno de esos elementos estructurales del sistema educativo que requiere transformación, adaptación, actualización y cambio.

La mejora del sistema educativo correlaciona de manera directa con la mejora de sus docentes. No puede existir transformación educativa sin transformación del profesorado, de sus prácticas educativas, de sus actuaciones colegiadas en pos de una transformación de la institución escolar (McKenzie y Santiago, 2005).

La sociedad reclama, por tanto, docentes competentes, y los docentes reclaman una formación diferente; una formación basada en el desarrollo de las competencias profesionales necesarias para dar respuesta a los retos del siglo XXI (García-Ruíz y Zubizarreta, 2012). Una formación que permita el rediseño de la profesión docente, que aporte posibilidades de formación colectiva y colaborativa, que incorpore nuevos entornos de aprendizaje, nuevos tiempos y nuevas dinámicas.

Tal y como afirma Alfaro (2013) la formación docente actual no es proporcional a la innovación que la sociedad exige. En muchas ocasiones se trata de una formación desacompasada, poco eficaz, que no responde a las expectativas de los docentes y que resulta estéril, alejada de la realidad del aula o de lo que los estudiantes esperan (Merchán, 2005; Torres, 2006).

Marcelo y Vaillant (2018, p.31), explicitan la necesidad del cambio en los modelos de formación docente de la siguiente manera:

Frente a los retos del siglo XXI y el surgimiento de la sociedad del conocimiento, el modelo de formación docente tradicional está agotado [...] Continuar con el actual sistema de formación sin pensar en mejores propuestas sería tan imprudente como intentar sanar una enfermedad con los recursos y las medidas de higiene del siglo XIX [...] De ahí la necesidad de identificar ejemplos inspiradores que nos ayuden a imaginar un sistema de formación futuro con otras características. Hace falta dar a la formación docente un nuevo sentido, lo que produce mucha incertidumbre y reclama respuestas. Hoy casi la única certeza que tenemos es que lo que tenemos, tal como está, no sirve.

A pesar de la relevancia otorgada a los docentes como agentes esenciales para la mejora de la calidad educativa, en la mayoría de ocasiones sólo pueden acceder a prácticas formativas fragmentadas, que poco o nada tienen que ver con los nuevos paradigmas educativos y que no contienen entre sus contenidos las estrategias necesarias para transformar

el aula hacia los escenarios de aprendizaje colaborativos demandados en la actualidad (Borko, 2004).

En esta misma línea, Imbernón (2007), apunta la escasa innovación que ofrecen en su diseño y desarrollo numerosos planes de formación, presentando contenidos, experiencias y prácticas descontextualizadas.

Los docentes acuden a seminarios, jornadas o talleres de actualización pedagógica que no provocan un cambio directo en sus prácticas de aula (Sañudo, 2005). Se trata de acciones formativas desconectadas, que no establecen correspondencia entre la formación recibida y las evidencias de aplicación en el aula, dejando escaso o nulo espacio para la reflexión sobre la práctica.

Los docentes reclaman, dentro de las acciones formativas, espacios para el diálogo, para la reflexión conjunta, para compartir qué es aquello que ha funcionado y qué es aquello que se debe mejorar. Y es en ese camino de ida y vuelta, entre lo teórico y lo práctico, entre el aprendizaje y la enseñanza, donde el docente necesita al experto y a sus colegas de profesión para hallar respuestas, dentro del desarrollo de la experiencia formativa, no una vez finalizada la misma.

En la mayoría de ocasiones, y en la línea de lo anteriormente comentado, rara vez se identifican propósitos y beneficios relacionados con la cultura de trabajo o con las prácticas de aula más comunes en el centro educativo de los participantes (Vaillant, 2016).

Dirigiendo las acciones formativas en esta dirección se deja de lado la posibilidad de desarrollar en el centro de trabajo una cultura de desarrollo profesional docente, de convertir el claustro en una comunidad de aprendizaje profesional orientada al cambio de las prácticas de enseñanza - aprendizaje en el aula. Redirigir las prácticas formativas hacia el claustro como destinatario principal supone la posibilidad de plantear acuerdos verticales a nivel de centro, más allá de intentar micro innovaciones de corto alcance a nivel de aula.

Tal y como afirma Marcelo (2009, p.126) “Por mejor que se haya desarrollado una actividad de formación, si esta entra en conflicto con las normas y culturas de la organización, difícilmente pueda ser implantada”. En la misma línea apunta Guskey (2000, p.149) al señalar que “Un enfoque sistémico del desarrollo profesional nos fuerza a ver el proceso no sólo en términos de mejora individual, sino también en términos de mejora en la capacidad de la organización para resolver problemas y renovarse a sí misma”.

Profundizando en las líneas anteriores, vemos que, en más ocasiones de las deseadas, la voz de los docentes no es tomada en cuenta en el diseño y/o en el desarrollo de los cursos, jornadas, seminarios... De esta manera se suceden formaciones estandarizadas, ya sean referidas a metodologías o a contenidos propios de una materia, sin atender a las peculiaridades e intereses propios de los asistentes, de sus escuelas.

Pretendemos la individualización de la enseñanza y el desarrollo de aprendizajes significativos para nuestros estudiantes pero nos olvidamos, en los procesos de formación permanente, de impregnar las acciones formativas con esos mismos principios pedagógicos.

De la misma manera, en pocas ocasiones se desarrolla una evaluación procesual del acto formativo (Vaillant, 2016). Una evaluación que permita ajustar el desarrollo de la formación a lo que acontece en el aula tras aplicar los contenidos trabajados. Una evaluación que permita conocer el grado de aprendizaje de los docentes, la utilidad de los contenidos así como las ventajas y dificultades encontradas durante la aplicación en el aula.

En la mayoría de ocasiones se lleva a cabo una evaluación final, aditiva, dirigida a evaluar la actuación del ponente o a conocer el grado de satisfacción de los participantes en aspectos que poco o nada tienen que ver con la puesta en práctica de los contenidos a nivel de aula.

Con el objetivo de enmarcar esta cuestión de manera más profunda, compartimos a continuación los niveles de evaluación establecidos por Guskey (2000), para medir el impacto de una experiencia de formación docente (citado en Marcelo, 2009, p. 125).

Tabla 1.6. Niveles de evaluación para la formación docente.

<i>Nivel</i>	<i>Ámbito</i>
Primer nivel	Conocer las reacciones de los participantes referidas al contenido (relevancia, utilidad, adecuación, coherencia, credibilidad, amplitud, complejidad...), al proceso (estrategias utilizadas, competencia del formador, materiales utilizados, actividades realizadas, organización, uso del tiempo...) o al contexto (tamaño del grupo, condiciones físicas, luminosidad, sillas...).
Segundo nivel	Aprendizaje de los participantes. Destinado a conocer si los participantes han mejorado sus conocimientos, habilidades, actitudes, creencias...
Tercer nivel	Referido a la organización. Aludiendo a la visión de la escuela como organización sistémica. Se deben analizar las políticas del centro, los recursos de que dispone para apoyar la implantación, el liderazgo del equipo directivo, el esfuerzo por el reconocimiento realizado, la disponibilidad de tiempo para invertir en el proceso de cambio...
Cuarto nivel	Referido a la utilización (frecuencia y tipo de uso) de los participantes de la innovación aprendida ya a nivel de aula.
Quinto nivel	Referido de manera directa al grado de aprendizaje de los estudiantes. En este nivel conviene siempre reflejar la dificultad que entraña relacionar de manera directa la mejora del aprendizaje con la formación realizada por el docente ya que son muchas más las variables que influyen en dicha mejora.

Fuente: Guskey (2000).

A tenor de lo comentado en el párrafo anterior la mayoría de evaluaciones transcurren en el primer nivel. Lejos quedan procesos de evaluación que intentan relacionar lo acontecido en el aula con la formación recibida, objetivo general número uno de este estudio. Más difícil aún es encontrar procesos de evaluación que intentan analizar qué sucede en los aprendizajes de los estudiantes, aspecto que como veremos en el subapartado siguiente, comienza a revelarse como una tendencia actual para el diseño eficaz de acciones formativas.

Respecto a la metodología utilizada, Vaillant y Garchet (2002), denuncian la falta de coherencia entre los contenidos pedagógicos tratados, orientados en su mayoría hacia el uso de metodologías activas y participativas, y el método pasivo habitualmente utilizado en los

procesos formativos. Es habitual el desarrollo de formaciones encuadradas en un paradigma tradicional, en los que el docente formado acostumbra a recibir la lección de un experto, ajeno, en ocasiones, al mundo educativo.

Rojo y Rodríguez (2007), a lo anteriormente comentado, añaden la escasa adaptación de tiempos y escenarios elegidos para el desarrollo de acciones formativas, apuntando la excepción de algunas prácticas en grupos de trabajo y planes específicos de innovación docente cercanos a la realidad del aula. De esta manera prolifera la formación del profesorado orientada hacia el desarrollo individual, dejando escapar la oportunidad de potenciar una formación de carácter colectivo que permita aprender con el resto de compañeros de profesión.

La suma de factores anteriormente mencionados lleva a la conclusión de que muchos recursos: económicos, sociales e incluso políticos destinados al desarrollo de experiencias formativas han sido malgastados en comparación con el impacto que han provocado en el aula (Vaillant, 2009).

Según Olivé (2009, p.81), tres son las principales causas que provocan esa falta de impacto:

1. Su distancia de los problemas cotidianos de la enseñanza concreta a alumnos singulares en contextos específicos.
2. La imposibilidad de aplicar el conocimiento obtenido, construido desde el “deber ser”, en una escuela marcada por tradiciones, ambientes, relaciones y valores que rara vez son compatibles con esos presupuestos.
3. El aprendizaje hecho en el curso es individual; cada uno, de acuerdo con sus capacidades, su interés, sus antecedentes formativos y personales, aprende algo, pero esto deja indemne al colectivo docente, lo que da lugar a un efecto que podríamos llamar “golondrina que no hace verano”, según el cual las prácticas docentes del maestro “capacitado” son minimizadas o nulificadas muy pronto por las rutinas imperantes en el plantel.

La solución, por tanto, no pasa por ofrecer un mayor número de cursos o invertir en recursos si el planteamiento de los planes de formación sigue atendiendo a supuestos pedagógicos desfasados, a un paradigma tradicional que poco o nada tiene que ver con las expectativas y necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

El contexto actual exige redefinir los programas de formación docente en un momento en el que resultan vitales para el desarrollo de la profesión:

Estamos lejos de los momentos en los que se pensaba que el bagaje de conocimientos adquiridos en la formación inicial docente, unido al valor de la experiencia como fuente de aprendizaje en la práctica, podía resultar suficiente para ejercer el trabajo de docente (Vaillant, 2016, p.8).

Es el momento de acercar la formación al docente, al alumno, al centro educativo y comprobar, como pretende este estudio, si la formación recibida tiene impacto en el aula, en el proceso de enseñanza - aprendizaje. (Marcelo y Vaillant, 2018).

Una vez vistos los aspectos susceptibles de mejora en los planes de formación permanente del profesorado, pasamos a valorar en el siguiente subapartado cuáles son las tendencias y qué características presentan, aquellas acciones formativas que consiguen un mayor impacto en los docentes, en el aula, en los estudiantes y en la institución educativa.

Hace falta dar a la formación docente un nuevo sentido, lo que produce mucha incertidumbre y reclama respuestas. Hoy casi la única certeza que tenemos es que lo que tenemos, tal como está, no sirve. Y para cambiar tenemos que pensar diferente y es por esa razón planteamos la necesidad de una formación disruptiva (Marcelo y Vaillant, 2018, p.31).

1.3.5 Nuevas tendencias en formación permanente del profesorado.

Como hemos apuntado, la formación permanente del profesorado constituye una solución eficaz para adaptar la educación al contexto actual:

Si en la escuela el alumnado es distinto al de antes, los equipos docentes han de cambiar en el mismo sentido y adaptarse a las nuevas circunstancias. Para conseguirlo tienen a su disposición un potente recurso: los planes de formación permanente. (Red Eurydice, citado en Ruiz y Zubizarreta 2012, p.99).

Sin embargo, en el apartado anterior, hemos visto cómo numerosos planes de formación resultan poco valorados por los docentes e insuficientes para desarrollar la transformación deseada en las instituciones educativas.

A modo de resumen podemos señalar las siguientes causas como principal motivo de insatisfacción: planes de formación alejados de la realidad, carentes de espacios para la reflexión conjunta, herméticos ante la posibilidad de aportar evidencias de la práctica en el aula, dirigidos al docente como agente individual, poco receptivos ante los intereses y/o propósitos de los participantes, caracterizados por una evaluación aditiva que no alcanza a atisbar el impacto provocado en el aprendizaje de los estudiantes...

La comprensión de dichas dificultades unidas al análisis de las competencias profesionales que definen a un docente en la época actual, permitirá el diseño de planes de formación permanentes que den respuesta a los retos actuales (Escudero y González, 2018):

- Insertar y analizar la formación en su contexto
- Definir el marco de competencia profesional docente.
- Definir los programas y líneas de formación.

- Promover metodologías, actividades... que promulguen el modelo profesional aceptado.
- Definir y apostar por una formación continuada basada en la construcción sociocultural y situada en los lugares de trabajo.
- Conseguir un desarrollo profesional ligado al día a día, a problemas de la práctica y proyectos de renovación, a dinámicas y actividades que hagan posible visibilizar prácticas y analizarlas con otros; colaboración docente.
- Trabajar sobre la idea de comunidades profesionales de aprendizaje como una hipótesis de trabajo.
- Posible apuesta por un nuevo modelo de formación continuada.

Veamos a continuación cuáles son las las señas de identidad más reconocidas de los planes de formación que han decidido “romper” con el paradigma tradicional para encontrar nuevos caminos de transformación docente.

1.3.5.1 Formación colaborativa.

Las políticas educativas actuales señalan la colaboración docente como un camino eficaz para el desarrollo de las competencias profesionales docentes demandadas en la actualidad. Se trata de aprender junto con los compañeros, compartiendo experiencias y tejiendo redes de desarrollo profesional que en ocasiones van más allá de lo presencial y de lo formal.

Las políticas de desarrollo profesional docente transitan [...] de un enfoque tradicional basado en el individuo hacia el aprendizaje colaborativo que considera al centro educativo y a la comunidad de profesores como un espacio efectivo de desarrollo profesional. (Vaillant, 2016, p.10).

Como podemos leer en la cita anterior se abandona una visión individualista de la formación, que en muchas ocasiones se acompaña de términos como perfeccionamiento o mejora, para ampliar el foco hacia el colectivo de docentes que trabajan en un mismo centro escolar o que se encuentran desarrollando proyectos inter-centros.

Esta vía de formación colectiva permite la construcción progresiva de una comunidad profesional de aprendizaje capaz de compartir, reflexionar y desarrollar aprendizajes de manera situada, contextualizada y significativa.

Como señala Imbernón (2001, p.63) “La enseñanza se ha convertido en un trabajo imprescindiblemente colectivo”, por ello, la pertenencia y participación en dichas comunidades profesionales de aprendizaje comienza a ser una señal de identidad necesaria en el docente del siglo XXI:

A través de las redes los docentes forman parte de un colectivo profesional, su experiencia es respetada y pueden ser participantes activos de una comunidad discursiva para el mejoramiento de su práctica, rompen con el aislamiento y el trabajo solitario y favorecen la creación de comunidades de aprendizaje profesional. (Lombardi y de Vollmer, 2009, p.66).

La complejidad del contexto actual exige el desarrollo de esta cultura profesional docente orientada a la búsqueda compartida de soluciones creativas y eficaces para el aula que difícilmente se encontrarán desde una postura individualista o aislada.

Los centros de formación del profesorado, ante esta situación, deben facilitar canales para la difusión de buenas prácticas, asegurando en su transmisión una información detallada de las peculiaridades del contexto y del impacto provocado en el aprendizaje de los estudiantes.

Habilitar estos nuevos espacios y tiempos destinados a compartir experiencias y materiales facilita el diseño de proyectos conjuntos que ayudan a diluir las fronteras del aula e iniciar procesos de colaboración docente.

Este proceso provoca un cambio de mirada sobre la escuela, convirtiéndola en el mejor escenario posible para el desarrollo profesional docente, desde el análisis sobre la situación actual a la decisión conjunta y colegiada sobre el itinerario a seguir.

La cercanía de los objetivos que rigen este estudio con el deseo de transformar la formación docente hacia prácticas que provoquen un verdadero impacto en el aula y en la práctica docente, exigen llamar la atención sobre la necesidad de planificar y articular las medidas organizativas necesarias para provocar que dicho aprendizaje colaborativo acontezca, ya que como señala Vaillant (2016), no sucede de manera espontánea:

El aprendizaje profesional colaborativo no nace por generación espontánea sino requiere tiempo, recursos pedagógicos, asesoría, así como esquemas de seguimiento, evaluación y estímulos de índole profesional. La tarea no es fácil pero sí urgente, hoy más que nunca los sistemas educativos requieren de un desarrollo profesional con incidencia en las aulas. Y para que esto ocurra, un paso importante a dar es reconocer la importancia de las redes de colaboración y apoyo entre docentes. (p. 11).

La importancia otorgada a la creación de equipos docentes cohesionados, reflexivos, que guíen y permitan la actualización de la institución escolar, nos lleva a seleccionar, para nuestro estudio, actividades formativas cuya base se asienta sobre la colaboración y el diálogo profesional (véase apartado 3.1.4.1.1).

Concluimos este subapartado con un deseo y una llamada a la reflexión compartida con Ávalos (2016), dirigida las instituciones políticas y educativas, responsables de la creación de espacios, tiempos y reconocimientos para el aprendizaje entre docentes:

El sueño es que en este trabajo colaborativo el aprendizaje profesional entre pares ocurra más frecuentemente, porque tiene un significado distinto. Tiene mucho más significado y relevancia lo que le pueda decir un profesor con experiencia pedagógica a un docente novel respecto de cómo

resolver situaciones pedagógicas, que lo que le pueda decir un agente externo a la escuela y sus características. Este aprendizaje entre pares no está reconocido, pero eso debiera ocurrir. Debe ser valorado en la escuela, se le debe dar espacio en el tiempo escolar, y en ello los equipos directivos tienen un importante rol que cumplir. (p.23).

Analizamos a continuación otra de las señas de identidad que configuran los planes de formación más eficaces en la actualidad: la reflexión sobre la práctica.

1.3.5.2 Reflexión sobre la práctica.

Comentamos en el subapartado anterior la necesidad de orientar la formación hacia procesos colectivos, y más arriba (véase apartado 1.3.4), señalamos como una de las causas que mayor insatisfacción provoca la lejanía o escasa reciprocidad que mantienen muchos planes de formación con la realidad del aula.

Como señala Zeichner (1983), es conveniente abandonar modelos formativos que basan su actuación en la acumulación de saberes por encima de estrategias didácticas o propuestas de aula. El estudiante, su desarrollo integral y su aprendizaje deben ser los fines que orienten el diseño y el desarrollo de todas las acciones formativas docentes.

La actualidad, desde una concepción colaborativa de la labor docente, reclama un modelo o paradigma formativo que invite a convertir el aula en un laboratorio de investigación para, mediante la práctica reflexiva, encontrar aquellos métodos y actividades que provocan una mejora en sus métodos de enseñanza.

Este contexto formativo, caracterizado por facilitar el intercambio de experiencias sobre lo ocurrido en el aula, asegura una vía de desarrollo profesional permanente necesaria para el docente actual. De esta manera, el docente se convierte en constructor de conocimiento mediante la autoevaluación crítica y reflexiva de la propia práctica (Lombardi y de Vollmer, 2009). Se trata de un conocimiento construido de manera profesional y colegiada, que permite

encontrar respuestas pedagógicas adaptadas a las demandas cambiantes del entorno, explorar nuevos métodos y descubrir amplios horizontes pedagógicos.

Desde esta perspectiva, lo que sucede en el aula, la interacción que acontece entre el estudiante, el docente, el contenido, y su posterior puesta en común, sirve como herramienta para transformar el sistema educativo (Sañudo, 2005). Se trata de un movimiento de cambio para dar respuesta a las expectativas que actualmente se depositan sobre la escuela y sus docentes, que emerge desde el propio acto educativo, desde la praxis situada como escenario para la mejora.

Esta identificación del docente como práctico reflexivo (Schön, 1988), invita a la apertura de nuevos espacios para compartir lo acontecido en el aula durante el proceso formativo. El docente se convierte en elemento esencial del proceso formativo, abandonando, como vimos en apartados anteriores, una postura pasiva, más propia de un oyente que de un aprendiz.

Se pretende transformar la actividad docente en un espacio de indagación que permita al maestro convertirse en un investigador o especialista en la educación que serviría para guiar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje (Moreno-Zaragoza, 2015, p.512).

La metodología, por lo tanto, transita hacia cursos en los que el debate, el intercambio, la lluvia de ideas o el estudio de casos se convierten en las actividades más comunes. Se trata de una metodología que permite conocer lo que está pasando en el aula, en los centros educativos de los participantes.

En este sentido, Carr (1996) señala que los centros de formación del profesorado deben potenciar en los docentes “el carácter reflexivo, crítico e investigativo que es un medio para el crecimiento académico individual y colectivo” (citado en Moreno-Zaragoza, 2015, p.516).

La evaluación se dirige a conocer si la propuesta formativa está generando el impacto esperado, si está llegando al aula y está teniendo incidencia en la vida pedagógica.

El simple de hecho de participar en este proceso, invita al docente a registrar lo que está sucediendo en su clase, de qué manera está desempeñando su rol, qué opinan sus estudiantes y cuáles son aquellos aspectos que debe mejorar. Un proceso de autoevaluación de la práctica docente que asegura la mejora y el desarrollo profesional hacia cotas pedagógicas más elevadas.

Reflexionar sobre lo que ha sucedido al aplicar los contenidos tratados durante las sesiones formativas, permitirá al responsable detectar qué está funcionando y qué contenidos o actividades son susceptibles de mejora para redirigir el itinerario en aquellos casos en los que sea necesario.

Se trata, en suma, de una formación permanente real, conectada con los docentes, con los estudiantes y con la realidad de las aulas.

Veamos a continuación qué sucede cuando estas formaciones se desarrollan en el propio centro de trabajo.

1.3.5.3 Comunidades profesionales de aprendizaje: formación en centro.

Tal y como señalan Placier y Richardson (2001) el modelo de formación orientado a impartir unidades concretas de conocimiento, durante un periodo de tiempo concreto y desde una concepción del docente como agente individual, en entornos alejados de la escuela, tiene únicamente un 15% de posibilidades de alcanzar los cambios deseados.

Si queremos conseguir una transformación real de los procesos pedagógicos del centro, además de diseñar una formación colaborativa y que invite a la reflexión sobre la práctica, debemos fomentar que al menos parte de la misma suceda en el propio centro, creando realmente una comunidad de desarrollo profesional en torno a la práctica diaria.

A diferencia de las prácticas tradicionales, que relacionan poco las situaciones de formación con las prácticas de aula, las experiencias más eficaces para el desarrollo profesional son aquellas que están basadas en los centros educativos, que se inscriben dentro de las actividades cotidianas de los docentes y que promueven el trabajo colaborativo de maestros y profesores (Calvo, citada en Vaillant, 2016, p.10).

El desarrollo de experiencias formativas en la escuela genera una cultura de centro orientada al crecimiento profesional en el ámbito individual y colectivo. Permite elegir la temática a desarrollar, fundamentar la toma de decisiones en base a una formación compartida así como a encontrar respuestas a los problemas específicos de cada comunidad educativa.

Aquellas escuelas que tienen bien definida su misión, su visión y sus valores son escuelas que saben hacia donde dirigen sus actividades y su día a día. Cuentan con un proyecto educativo sólido que les permite la adaptación al contexto desde una identidad construida de manera colectiva. Atender esta identidad, esta peculiaridad de cada escuela, asegura mayor impacto en los procesos de formación.

Hacer del centro un lugar de aprendizaje docente supone convertirlo en un contexto que ofrece oportunidades al profesorado para ejercer de otro modo la profesión, reflexionando críticamente sobre su práctica e intercambiando experiencias para hacer un mejor trabajo con el alumnado, asumiendo la responsabilidad colectiva para el aprendizaje de los estudiantes; en fin, aprender continuamente unos de otros a mejorar sus prácticas docentes y crecer profesionalmente. (Bolívar, 2018,p.46).

La concepción del itinerario formativo surgida desde el claustro, atendiendo a sus expectativas e intereses, genera un sentimiento de pertenencia que provoca en el docente un papel activo en el proceso de transformación, ya no se trata de una innovación particular, se trata de una transformación colectiva. Así define Calvo (2010) las experiencias formativas colaborativas desarrolladas en este contexto:

Tienen que ver con lo que hacen los docentes y directivos cuando trabajan juntos para desarrollar prácticas efectivas de aprendizaje, analizan lo que acontece realmente en las aulas y velan por que no solo su actuación individual, sino la de todo el colectivo, se realice bien. (citada en Vaillant, 2016, p.11).

De esta manera se transforman creencias, convicciones y prácticas pedagógicas que serían muy difíciles de conseguir mediante procesos de formación individuales, desconectados y aislados.

A este respecto compartimos a continuación las conclusiones alcanzadas por Olivé (2009, p.86), que muestran la estrecha relación que guarda el desarrollo profesional docente encuadrado en procesos formativos situados en la propia escuela:

- La escuela tiene posibilidades de encontrar los caminos que han de conducirla a ofrecer a sus estudiantes ambientes y estímulos para aprender, solo si sus profesores disponen de condiciones para aprender ellos mismos, como colectivo, al realizar su tarea dentro de la escuela.
- La actividad intencionada, reflexiva y colaborativa de los maestros por hacer efectiva su acción y asegurar a sus estudiantes aprendizajes relevantes a lo largo de todo el tramo escolar conduce a la mejora de la escuela.
- La complejidad creciente de la acción escolar generada por los cambios sociales de la época hace impensable que los docentes puedan enfrentar su tarea en solitario y sin el apoyo sistemático y profesional de un cuerpo de asesoría accesible y competente con altas competencias y recursos técnicos.
- El proceso de mejora, aunque ocurre dentro de un plantel determinado y depende en parte importante de la decisión y voluntad del colectivo docente que forman los

profesores y el director, adquiere solidez y posibilidades de continuidad solo si dispone de condiciones externas garantizadas desde el sistema educativo.

Concluimos este subapartado señalando que el 50 % de la muestra que forma parte de este estudio pertenece a prácticas formativas colaborativas desarrolladas en el propio centro (véase Ilustración 4.7). El 50 % restante de la muestra, a pesar de no desarrollar la experiencia formativa en el propio centro educativo, lleva el estudio al mismo, al dirigirse este, de manera directa, a lo acontecido en el aula mediante el diseño de experiencias didácticas para los estudiantes.

1.3.5.4 Desarrollo Profesional Docente: una nueva mirada para la formación del profesorado.

La nueva mirada sobre la formación del profesorado que aquí compartimos y hacia la que dirigimos este estudio, nos invita a analizar las nuevas tendencias, los nuevos modelos formativos que mejor se adaptan al contexto actual.

Dicha mirada, más allá de las tendencias arriba indicadas (formación colaborativa, orientada hacia la reflexión sobre la práctica, encuadrada en el propio centro...), aboga por un replanteamiento más global de la formación docente, un replanteamiento que se dirige a la adquisición de las competencias profesionales entendiendo la formación docente como un proceso continuo desde la formación inicial a la formación permanente.

En la actualidad, diferentes voces abogan por una ruptura de la fragmentación existente entre formación inicial y formación permanente. Para ello, dibujan un panorama en el que el docente se encuentra en un proceso de formación continua, incluyendo su práctica en el aula, desde el cual puede afrontar los retos cambiantes de la época actual:

La educación por ser dinámica no necesita maestros perfectos sino maestros de vanguardia. Maestros que busquen constantemente renovar sus conocimientos con el propósito de ajustarse a los cambios de un mundo tan dinámico como en el que vivimos (Moreno - Zaragoza, 2015, p.515).

La comprensión de la formación docente como un continuo permite aplicar las premisas anteriormente citadas a la fase de inducción, en la que el docente se enfrenta a sus primeras experiencias en el aula. En este sentido Wong (2004) aboga por un proceso de inducción que permita la creación de una red de aprendizaje profesional que facilite el intercambio entre los docentes veteranos y noveles.

El término Desarrollo Profesional Docente (DPD), recoge la idea anteriormente comentada:

El desarrollo profesional es mucho más que cursos, aunque pueda incluirlos. Está formado por diversas acciones: el encuentro y la charla profesional entre pares, la lectura, la indagación sobre los diversos factores involucrados en el quehacer docente, la detección de las propias necesidades formativas, la toma reflexiva e informada de decisiones y la vuelta sobre ellas para afinarlas o transformarlas. Es la conformación de opiniones, la construcción y defensa de propuestas sobre la educación y la enseñanza (Olivé 2015, p.85).

Desde esta visión, los docentes deben adquirir estrategias para realizar un aprendizaje constante a lo largo de su carrera profesional, aspecto que debe guiar el diseño de los planes de formación actuales. El docente es concebido como constructor de su aprendizaje de manera personal, dinámica, colectiva y activa, alcanzado los saberes necesarios a través de la reflexión colegiada sobre su praxis.

La puesta en práctica de este modelo formativo implica un nuevo modelo de carrera profesional docente, se trata de construir una nueva cultura profesional, fundamentada en la colaboración como base para la transformación educativa y social (Ramalho, 2004).

Como conclusión exponemos las tendencias actuales recogidas por Terigi (citada en Calvo, 2010, p.154) respecto al DPD que pueden servir para comprender mejor algunas de las conclusiones de nuestro estudio:

- El aprendizaje docente y su desarrollo profesional conforman un proceso continuo, no una mera colección de eventos de formación.
- El aprendizaje docente y su desarrollo profesional implican un trabajo conjunto entre investigadores, formadores y docentes dentro de los centros de formación e investigación. Tal interacción requiere condiciones de política educativa que la favorezcan.
- El desarrollo profesional tiende cada vez más a incluir variedad de experiencias formales e informales a través de iniciativas que son sensibles al contexto y que, por lo tanto, guardan ciertas especificidades.
- El desarrollo profesional se asocia cada vez con mayor frecuencia a procesos sistemáticos de formación sostenidos en el tiempo, tanto los programas de postítulo como las maestrías y los doctorados.
- En clara concordancia con los aprendizajes situados que caracterizan el aprendizaje de los docentes, el aula se constituye en la fuente principal de experiencias para documentar y analizar con el fin de lograr nuevos conocimientos que apunten al desarrollo profesional.
- El aprendizaje docente y el desarrollo profesional partirían, en esta perspectiva, desde sus demandas y podrían referirse no solo al aula de clase, sino también a la comprensión de los cambios sociales y culturales que ocurren en la sociedad en el momento actual.

- El aprendizaje docente cuenta con un terreno propicio cuando el maestro participa en propuestas innovadoras.
- El desarrollo profesional de los docentes necesita ir acompañado de propuestas institucionales que garanticen tiempo y oportunidades para el aprendizaje de los maestros.

A lo largo de este apartado hemos pretendido contextualizar el momento actual por el que atraviesa la formación del profesorado. En este proceso hemos mirado al pasado para interpretar con mayor certeza el presente. A la vez, miramos al futuro y dibujamos las tendencias que aquí hemos perfilado, conscientes de que avances en neurociencia, en pedagogía o en análisis de parámetros a través de *Big Data*, pueden revolucionar y ayudar a una mejora notable de los procesos aquí mencionados (Ruiz-Palmero, Colomo, Ríos, Gómez-García, 2020).

Pasamos a continuación a analizar la configuración de la formación permanente del profesorado en la CM, ámbito directo de nuestro objeto de estudio.

1.3.6 FCL en la formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid.

Mostramos en este apartado una visión global de la formación permanente del profesorado en la CM. Lo hacemos compartiendo en un primer momento el marco legislativo que regula, a nivel general, dicha actividad. Posteriormente analizamos la conexión que en los últimos cursos ha tenido el proyecto FCL con la formación permanente del profesorado. En ese camino será de especial interés para el lector el apartado destinado a relatar la actividad del CRIF Las Acacias, centro desde el que nace gran parte de este estudio.

1.3.6.1 Marco Legislativo: regulación de la formación permanente del profesorado en la CM.

Ofrecemos a continuación el marco legislativo que regula la formación permanente del profesorado en niveles no universitarios de la CM. Con ello, pretendemos ofrecer la máxima

información relacionada con el contexto que rodea a las actividades formativas objeto de estudio.

Tomaremos como referencia el Decreto 120/2017, de 3 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la formación permanente, la dedicación y la innovación del personal docente no universitario de la Comunidad de Madrid. Nos acercamos de esta manera a la formación permanente, tal y como define en su artículo 3, como “el conjunto de actuaciones y actividades dirigidas al personal docente para su perfeccionamiento, actualización y mejora continua en el desarrollo de sus competencias profesionales”.

La finalidad de este decreto es contribuir a la mejora de la calidad educativa, impulsar el desarrollo profesional docente y proporcionar posibilidades de actualización y perfeccionamiento de conocimientos, competencias, habilidades y actitudes.

Desde este enfoque de actualización y mejora, se plantean experiencias de formación desde un punto de vista competencial de la profesión docente. El objetivo prioritario es por tanto desarrollar actividades formativas que consigan un impacto real en el aula, aspecto que se relaciona de manera directa con el objetivo general número uno de nuestro estudio: Evaluar el impacto provocado en las actividades de aula tras haber vivenciado una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta del proyecto europeo FCL.

1.3.6.2 Líneas Prioritarias: itinerarios para la formación permanente del profesorado en la CM.

Cada curso escolar, desde la Consejería de Educación e Investigación de la CM, se definen las líneas prioritarias que ejercen de elemento vertebrador para la elaboración de los planes de formación permanente del profesorado.

Compartimos a continuación las líneas prioritarias establecidas por la Comunidad de Madrid (2018) para guiar las actividades de formación permanente del profesorado establecidas durante el curso 2018 - 2019. Como se podrá ver más adelante (véase apartado 3.1.4.1.1) las

actividades de formación seleccionadas se dirigen de manera esencial a las líneas número 5 y 6. No obstante, en actividades como las que nos ocupan, que invitan a una mejora holística del centro, resulta complicado establecer los límites que definen qué líneas prioritarias son desarrolladas y cuales no.

1. Actualización humanística y científica.
2. Actualización e innovación metodológica.
3. Evaluación de las competencias clave.
4. Impulso de la competencia lingüística, haciendo especial hincapié en el fomento de la lectura y uso de biblioteca, y de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (STEM).
5. Fomento de la competencia digital docente de acuerdo al Marco Común Europeo y desarrollo de la cultura digital en el centro educativo.
6. Promoción de la participación de los centros educativos en iniciativas y proyectos europeos que fomenten su internacionalización e innovación.
7. Mejora de la convivencia, prevención del acoso escolar y abandono en centros educativos, potenciando los hábitos saludables.
8. Formación para la inclusión, con especial atención a alumnos y alumnas con necesidades específicas de apoyo educativo. Estrategias para la promoción del respeto intercultural y la educación para la equidad, sostenibilidad y ciudadanía global.
9. Desarrollo del liderazgo, la creatividad, el emprendimiento, el trabajo en equipo, el intercambio de conocimientos y buenas prácticas, la motivación y la inteligencia ejecutiva.

10. Promoción de estrategias de atención a las familias y de estímulo de su participación en la vida del centro educativo.

1.3.6.3 Modalidades de participación: cursos, seminarios, PFC y actividades institucionales

Para la consecución de dicha actualización y mejora se ofrece a los docentes diferentes modalidades de participación. Todas ellas vienen recogidas en la ORDEN 2453/2018, de 25 de julio, de la Consejería de Educación e Investigación, que regula la formación permanente, la dedicación y la innovación del personal docente no universitario de la Comunidad de Madrid, concretamente en el artículo 4. Describimos de manera breve cada una de ellas haciendo especial énfasis en aquellas que forman parte de nuestro campo de estudio:

En las modalidades de formación presencial y semipresencial:

- *Cursos*: se trata de actividades formativas en las que se desarrollan contenidos científicos, humanísticos, técnicos, didácticos y/o pedagógicos, que se llevan a cabo mediante sesiones formativas dirigidas por ponentes especialistas en la materia objeto de curso. La duración de los mismos podrá oscilar entre las 10 horas y las 80 horas en modalidad presencial, y entre 20 horas y 80 horas en modalidad semipresencial.

Dentro de esta modalidad se encuentran dos de las actividades formativas que forman parte de la investigación: “Coordinación TIC Educación Infantil y Primaria” y “Coordinación TIC Educación Secundaria” (véase apartado 3.1.4.1.6 para obtener una información más detallada de cada una de ellas).

- *Seminarios*: son actividades formativas en las que varios docentes, un número mínimo de 4 y un número máximo de 15 participantes, de uno o de varios centros, se juntan de manera periódica para profundizar en el estudio de temas específicos o diseñar proyectos relacionados con la innovación educativa.

La iniciativa para un seminario puede partir de una institución responsable de la formación del profesorado, como es el caso de dos seminarios relacionados con el proyecto europeo FCL que se mencionan a lo largo del estudio y que partieron de la iniciativa del CRIF Las Acacias.

Los seminarios deben tener una duración mínima de 10 horas y una duración máxima de 50 horas. Cuando el número de participantes en el seminario sea igual o mayor a 7 se podrá solicitar la colaboración de ponentes externos, que no podrá exceder en horas del equivalente a un tercio de la duración presencial total de la actividad.

- *Proyectos de Formación en Centros (PFC)*: se trata de un tipo de actividad formativa que emerge del propio centro educativo. Son propuestos por el equipo docente y deben contar al menos con el 30% del profesorado del centro educativo.

Los PFC deben tener una duración mínima de 20 horas y una duración máxima de 50 horas. Podrán contar con colaboraciones externas (ponentes), que no podrán exceder en horas del equivalente a un tercio de la duración presencial total de la actividad.

Nuestro objeto de estudio cuenta con cuatro PFC, en concreto tres PFC de Centros Educativos de Infantil y Primaria y un Instituto de Educación Secundaria (véase apartado 3.1.4.1.1 para obtener una información más detallada de cada una de ellas).

- *Actividades de carácter institucional*: destinadas al intercambio de experiencias educativas, son convocadas y promovidas por la Administración de la CM por convocatoria pública. Deben tener un mínimo de 15 participantes y un máximo de 40. Su duración mínima será de 10 horas.

En las modalidades de formación en línea:

- *Cursos tutorizados:* a través del Aula Virtual de Formación en Línea de la CM, los docentes podrán participar en cursos en línea tutorizados. Cada grupo contará con un tutor que acompañará a los docentes a lo largo de toda la experiencia formativa. Los cursos en línea tutorizados tendrán una duración mínima de 20 horas y una duración máxima de 80 horas. Como novedad, cabe destacar que desde el curso 2018 - 2019 se ofrecen cursos en línea tutorizados para equipos de centro.
- *Actividades de formación no tutorizadas:* actividades en formato MOOC (Massive Open Online Course), que permiten a los docentes de la CM formarse en un formato abierto. Tendrán un número mínimo de 100 participantes y una duración máxima de 20 horas.
- *Actividades de innovación:* ofertadas en convocatorias destinadas a desarrollar experiencias educativas innovadoras, además de las encuadradas dentro del programa de tutorías en relación con las prácticas que habiliten al profesorado para el ejercicio de la función docente, así como aquellas que son inherentes a los procedimientos selectivos en materia de función pública docente. Tendrán una duración mínima de 10 horas.
- La participación en programas educativos de ámbito autonómico, nacional e internacional cuya finalidad sea el desarrollo de la competencia profesional docente, la colaboración profesional o la práctica y mejora de las competencias clave. Tendrán una duración mínima de 10 horas.

1.3.6.4 Valoración de las actividades de formación.

Dentro de los requisitos establecidos para la selección de las actividades formativas que componen el presente estudio, se encuentra de manera explícita la condición de ser actividades a través de las cuales los docentes pueden alcanzar créditos oficiales válidos para el Registro de Formación Permanente de la CM.

En el caso de las actividades objeto de estudio se aplicará la valoración reflejada en el artículo 9 del Decreto 120/2017, un crédito por cada diez horas de formación.

Al pertenecer la muestra de manera mayoritaria (98,7%) a centros educativos de titularidad pública, cabe mencionar que dichos créditos forman parte de la condición necesaria para alcanzar los sexenios (y su correspondiente retribución) dentro del concepto denominado Antigüedad docente. En la actualidad se requieren 10 créditos de formación (100 horas) para alcanzar dicha condición.

1.3.6.5 Estructura de los centros de formación del profesorado de la CM.

La red de Centros de Formación de la CM, así como la estructura y funciones de cada uno de ellos vienen definidas por el *Decreto 73/2008, de 3 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el régimen jurídico y la estructura de la red de formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid.*

La estructura de los centros de formación del profesorado de la CM queda establecida de la siguiente manera:

- *CRIF Las Acacias*, cuyas actividades tienen como destinatario todo el personal docente, independientemente del lugar concreto en que se realicen.
- *Centros Territoriales de Innovación y Formación (CTIF)*, Dirigen sus actividades hacia el profesorado de la Dirección de Área Territorial (DAT) donde se encuentre ubicado el centro (DAT Capital, DAT Sur, DAT Este, DAT Oeste, DAT Norte).
- *Centros de Formación Ambiental (CFA)*, *CFA Ciudad Escolar*, *CFA La Chimenea*, *CFA TN Villaviciosa de Odón*.

Describimos a continuación con mayor nivel de detalle la estructura y funciones específicas del CRIF Las Acacias, por ser la institución desde la que están diseñadas las actividades de formación que constituyen el objeto de estudio de este trabajo.

Estructura: el CRIF Las Acacias está estructurado, según el artículo 7 del Decreto 73/2008, por:

- *Equipo Directivo*: Director, Vicedirector, Responsable de formación y Secretario.
- *Departamentos*: encargados de gestionar las actividades de formación aprobadas en el plan de actuación y las encomendadas específicamente por la Dirección General de Innovación, Becas y ayudas a la educación. Según el artículo 6 de la Orden 3890/2008 son los siguientes: Educación Ambiental, Educación Infantil, Enseñanzas Artísticas, Culturales y Deportivas, Formación Profesional, Lenguas Extranjeras, Orientación y Diversidad Escolar, Organización Escolar y el departamento TIC.

La totalidad de las actividades formativas estudiadas nacen del departamento TIC, que si bien tiene la exclusividad de la formación en línea (artículo 7 de la Orden 3890/2008), realiza anualmente los cursos semipresenciales destinados a los coordinadores/as TIC de nuevo nombramiento así como el acompañamiento de diferentes PFC y seminarios relacionados con el desarrollo de la competencia digital docente, la integración de metodologías activas, las nuevas tecnologías así como la transformación digital de los centros (como es el caso de las actividades seleccionadas que componen la muestra de nuestro estudio).

Respecto a las funciones asignadas al CRIF Las Acacias, artículo 6 Decreto 73/2008, podemos destacar:

- La elaboración de su plan de actuación y de otros planes de formación, de acuerdo con las líneas prioritarias que cada año apruebe la Dirección General competente en materia de formación del profesorado.

- La elaboración y difusión de materiales de apoyo didáctico de carácter innovador. La gestión de actividades de formación de carácter general, de innovación y experimentales destinada al profesorado.
- La coordinación y gestión, con carácter exclusivo, de las actividades de formación en línea que realice la red de centros de formación.
- La identificación de experiencias educativas consideradas como buenas prácticas y la realización de actividades para promover su intercambio y difusión.
- El desarrollo y la evaluación de proyectos de investigación e innovación educativas.
- El asesoramiento al profesorado y personal para el desarrollo de los proyectos que le encomiende la Dirección General competente en materia de formación del profesorado.
- Cuantas otras determine la Consejería de Educación.

Las actividades seleccionadas para nuestra investigación cumplen con las funciones dirigidas a la difusión y elaboración de materiales didácticos innovadores, al desarrollo de actividades innovadoras y experimentales, así como al intercambio y difusión de experiencias y buenas prácticas y al desarrollo de proyectos de innovación.

En el siguiente apartado describimos la conexión que el CRIF Las Acacias guarda con el proyecto FCL y por ende con la investigación que aquí desarrollamos.

1.3.7 FCL en el CRIF Las Acacias.

Desde el curso 2016 - 2017 el CRIF Las Acacias desarrolla un proyecto basado en la transformación y mejora de la formación del profesorado. El vértice de dicho proyecto se

encuentra en la transformación de los centros, en conseguir que la formación provoque un impacto real en el aula.

Se pretende, desde todos los ángulos de la institución, favorecer la creación de equipos de trabajo dentro en los centros, así como la creación de comunidades profesionales de aprendizaje en torno a las diferentes disciplinas o temáticas de interés.

Se pretende, en todo momento, que el CRIF Las Acacias, constituya un espacio de reunión, de reflexión de creación, de DPD, abandonando posturas propias del pasado en las que el asistente a un curso de formación adoptaba un rol pasivo ante innumerables ponencias, conferencias o exposiciones en las que poco importa su voz, sus intereses e inquietudes.

La máxima que rige el proyecto es considerar que lo vivido por los docentes en el CRIF llegará a sus aulas, a sus estudiantes y a la mejora real de la educación.

Es en ese camino de transformación en el que durante el curso 2016 - 2017 el proyecto FCL llega al centro de mano de Javier Monteagudo, Responsable de formación. Su incorporación a la red nacional de embajadores constituye la primera ventana abierta para el proceso posteriormente seguido.

Las aulas, paredes y espacios existentes en el CRIF, en la línea de lo comentado en el apartado 1.3.4 del marco teórico, transmitían un mensaje contrario al discurso que se imponía en el desarrollo de las sesiones. Tarimas altas presidían la zona del ponente, que habitualmente rodeado de una pizarra digital, transmitía un mensaje unidireccional. El rumbo del centro comenzó a cambiar. Las sesiones comenzaron a teñirse de diferentes grupos docentes reflexionando y buscando espacios para compartir, exponer...

Los pasillos comienzan a ser un lugar más de formación, e incluso los alrededores del edificio principal comienzan a ser el terreno para explorar diferentes aplicaciones o dinámicas grupales.

La propuesta FCL cala rápidamente en el equipo directivo del centro y se decide acometer la reforma de tres aulas. El mensaje es claro, si los docentes que acuden al CRIF Las Acacias disfrutan de sesiones FCL llevarán la propuesta a su centro y podrán replicar la experiencia.

Reflejar sólo la reforma de los espacios (paredes, suelos...) sería no solo superficial sino una especie de desencanto y desarraigo respecto a los objetivos y deseos que motivan la realización de esta investigación. Y citamos este aspecto porque si bien lo más vistoso pueden ser las fotografías anteriormente compartidas, lo realmente interesante está detrás, en el proceso de toma de decisiones acaecido durante todo el proyecto, teñido en todo momento por la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología, aspecto que fundamenta las bases teóricas de nuestro estudio.

1.3.7.1 Trayectoria interna del proyecto: grupo de trabajo FCL.

De la misma manera que no se puede formar a los docentes en transformación de espacios y metodologías activas en unas aulas desfasadas y mediante sesiones meramente magistrales, tampoco se puede transmitir la importancia de trabajar en equipo sin vivenciar la experiencia a nivel interno. Para ello, en el CRIF Las Acacias, todos los viernes lectivos se desarrollan actividades interdepartamentales denominadas Grupos de trabajo, uno de los cuales está destinado de manera específica al proyecto FCL.

Como reflejamos más arriba, no se trata sólo de reformar espacios, se trata de reorientar la mirada, de decidir, de manera colegiada, nuevos puntos de destino, nuevas rutas pedagógicas. Es este el camino de transformación que pretendemos mostrar con la descripción de algunas de las actividades más destacadas del grupo de trabajo.

El primer paso adoptado por el grupo fue la lectura, individual y colectiva, de todos los documentos oficiales del proyecto. La mayor discusión, pedagógica, llegó con la interpretación de las diferentes zonas de aprendizaje.

Comenzaron las primeras preguntas y los primeros debates: ¿cómo van a ser las sesiones FCL de nuestros cursos de formación?, ¿tienen que ser adoptadas por todos los departamentos? ¿en cada sesión tienen que pasar por todas las zonas?, ¿y en cada curso? ¿tendrán las aulas del CRIF todas las zonas de aprendizaje?, ¿cómo podemos hacer que los docentes vivencien y quieran replicar este proyecto?, ¿es posible transformar los espacios en los centros?, ¿qué tipo de transformación puede ser más replicable?, ¿debemos optar por una tecnología concreto o más bien por un conjunto de herramientas digitales versátiles?, ¿y el mobiliario, sería interesante reciclar algo de lo que ya tenemos y no usamos?

Estas son solo algunas de las cuestiones que asaltaron las mentes de los participantes del grupo. Sólo había una manera de encontrar respuestas y comenzar el camino: vivenciar todos los pasos del maletín de herramientas ofrecidos por el proyecto FCL y compartidos en el *apartado 1.2.2.3* de esta tesis doctoral.

El paso por cada uno de los módulos supuso un viaje de ida y vuelta; una mirada introspectiva para conocer el estado de la institución y a la vez una mirada prospectiva para ver hacia donde caminar. Esa doble reflexión arrojó luz sobre algunas decisiones determinantes en el proceso, compartimos a continuación un resumen de las más importantes:

- No convertir las aulas FCL del CRIF en un escaparate tecnológico, ni en un muestrario de mobiliario reluciente y poco accesible para los centros.
- Reacondicionar los techos para un mayor confort acústico, sobre todo en aquellas aulas que tienen una capacidad cercana a los 100 asistentes.
- Reutilizar sillas apilables que permiten reagrupaciones fáciles y sencillas.
- Incorporar mesas plegables, que si bien facilitan el trabajo en grupo, pasan desapercibida para sesiones en las que no se utilizan.

- Diversidad de herramientas digitales: 30 dispositivos móviles, ordenadores portátiles y puestos fijos orientados al trabajo en grupo.
- Paredes con superficies preparadas para pintar de cara a la exposición de trabajos grupales o al desarrollo de proyectos.
- Las zonas de aprendizaje están presentes pero no delimitadas. Se pretende un abanico muy extenso de actividades de aula y consideramos que delimitar las zonas mediante una señalización puede ser contraproducente.

Con la exposición de estas decisiones deseamos reflejar los planteamientos metodológicos que gobernaron , y gobiernan, todo el proyecto. Se trata de una transformación orientada a la versatilidad, a conseguir aulas adaptativas, mutables, en las que todos los recursos: espaciales, tecnológicos... se encuentren a disposición de los deseos pedagógicos del docente, en nuestro caso, de los ponentes de las diferentes experiencias formativas.

Una vez transformados los espacios y explicitados los deseos pedagógicos debemos hacer realidad nuestro deseo: transformar los cursos y las jornadas formativas. Para ello necesitamos docentes (ponentes) que conozcan el proyecto, que interioricen la propuesta FCL y que diseñen sesiones acorde a los nuevos retos planteados.

El momento requiere de nuevo una actuación conjunta del grupo de trabajo que resumimos en un titular: la Guía del ponente para el Aula del Futuro. Se trata de una pequeña publicación destinada a aquellos/as que van a ser formadores en nuestras actividades.

En ella podemos encontrar, en los primeros apartados, un pequeño resumen del proyecto FCL, así como un manifiesto de intenciones del CRIF Las Acacias hacia la transformación de la formación docente mediante la redefinición de espacios educativos. Más adelante, el lector puede obtener información relacionada con las aulas, con el mobiliario y con las herramientas digitales que tiene a su alcance. Por último, y tras pasar por una descripción de las zonas de aprendizaje y de ejemplos de actividades que se pueden desarrollar en ellas

(muy similares a las actividades de aula que componen nuestro estudio cuantitativo), se muestran diferentes modelos de sesiones formativas, ya desarrolladas, bajo la novedosa propuesta.

La *Guía del ponente para el Aula del Futuro* puede ser visitada a través del siguiente enlace: <http://blog.crifacacias.es/2019/06/guia-del-ponente-para-el-aula-del-futuro> (CRIF Las Acacias, 2019).

1.3.7.2 Trayectoria externa del proyecto: seminarios, centros y PFC.

El desarrollo del proyecto FCL en el CRIF Las Acacias está formado por dos vías que transcurren conectadas en todo momento. Por un lado, y como hemos podido observar en el apartado anterior, se desarrolla un proceso de construcción y de transformación interno que cuenta con el Equipo Directivo y con los miembros del grupo de trabajo como agentes principales. Por otro lado, y esta es la información que desarrollaremos en este subapartado, se desarrolla una vía de desarrollo del proyecto con el exterior, una toma de contacto con centros y docentes que permite difundir y ampliar el proyecto. Pasamos a continuación a describir los inicios de dicho proceso:

– Curso escolar 2016 - 2017:

Durante el curso escolar 2016 - 2017 tuvo lugar el seminario Diseñar y poner en marcha el Aula del Futuro, primera actividad formativa relacionada con el proyecto FCL celebrada en la CM. La actividad, de 50 horas de duración, estuvo destinada a conocer los elementos principales del proyecto así como a compartir diferentes experimentos de sesiones desarrolladas en el aula.

El seminario contó con la participación de 32 docentes de 15 centros diferentes. Algunos de dichos participantes son los responsables de las actividades de formación que constituyen nuestro estudio, ya que tras pasar por el seminario decidieron iniciar el proceso de transformación en sus centros.

– *Curso escolar 2017 - 2018:*

El inicio del curso escolar 2017 - 2018 está marcado por el interés de varios docentes en continuar con un seminario destinado al proyecto FCL. Además, se registran diferentes consultas relacionadas con el proyecto, lo que hace intuir la generación de un movimiento amplio de la comunidad docente. Con el propósito de dar respuesta a esa demanda se diseña el seminario *Escenarios de Aprendizaje en el Aula del Futuro*. Debido a la alta demanda (más de 30 docentes) se tienen que hacer dos versiones del mismo seminario.

Como indica el título de la actividad, se dirige hacia el diseño de guiones pedagógicos, al diseño de actividades de aula en las diferentes zonas de aprendizaje. Este aspecto se relaciona de manera directa con los ítems que forman parte del cuestionario de investigación elaborado (véase Tabla 3.8).

Además, en el curso Coordinadores TIC de nuevo nombramiento para etapas no universitarias, se destinan dos sesiones destinadas a la experimentación de herramientas digitales bajo la propuesta FCL.

Como colofón, y haciendo alusión al crecimiento del interés anteriormente citado, se desarrolla en el último trimestre del curso la primera jornada Aula del Futuro, con el objetivo de dar visibilidad a los centros y docentes que comienzan su proceso de transformación. La jornada cuenta con más de 50 participantes.

Cabe mencionar, que a finales de este curso escolar 2017 - 2018 la CM lanza una convocatoria denominada Proyectos de innovación educativa que a posteriori resultará un factor determinante para los centros inmersos en el proyecto FCL.

Durante el curso escolar 2017 - 2018 se diseña el proyecto de investigación que sustenta esta tesis. Resulta imposible desligar este diseño con el itinerario de actividades y experiencias aquí narradas.

– *Curso escolar 2018 – 2019:*

Durante este curso escolar, en el que se diseña y aplica el cuestionario elaborado para la recogida de datos, se registran las siguientes actividades relacionadas con la formación permanente y el proyecto FCL:

1. *PFC*: Como comentamos en el apartado anterior durante el curso 2017 - 2018 se publicó desde la CM una convocatoria destinada a destinar una partida económica a aquellos centros que quisieran desarrollar un proyecto de innovación educativa. En él, como elementos principales se valoran la participación del 100% del claustro, los antecedentes del centro en cuanto al uso de herramientas digitales, desarrollo de metodologías activas... así como el diseño de un plan de transformación y un PFC para los siguientes tres cursos escolares.

Varios de los centros participantes en los seminarios comentados decidieron participar en la convocatoria y obtuvieron el premio. De esta manera surgieron los cuatro PFC que forman parte de nuestro estudio (véase apartado 3.1.4.1.1 para una mayor información de estas actividades).

2. *Jornadas*: a lo largo de este curso escolar 2018 - 2019 se celebran en el CRIF Las Acacias dos jornadas relacionadas con el proyecto FCL:
 - *El 5 de marzo, se celebra la jornada: Transformar Espacios, metodología y TIC en un centro educativo*. La jornada cuenta con 42 participantes y sirve para poner en contacto tanto a centros que ya están inmersos en el proyecto como a centros interesados en el mismo.
 - *El 22 de mayo se celebra la jornada: Innovar y transformar espacios en los centros de educación de personas adultas*. La jornada cuenta con 72 inscritos y sirve para conocer

la relevancia que el proyecto FCL está teniendo en la etapa destinada a la educación de personas adultas.

Concluimos así este capítulo destinado a compartir las bases teóricas que sustentan nuestro estudio. Pasamos, en el siguiente capítulo, a detallar diferentes proyectos e investigaciones que anteceden nuestro estudio para concluir citando algunos estudios que, de manera contemporánea, comparten algunos de nuestros objetivos o hipótesis de trabajo.

2 Capítulo 2. Antecedentes y Estado del Arte.

2

La construcción de un escenario de aprendizaje activo y colaborativo para los estudiantes ha supuesto un deseo para docentes e instituciones educativas de diferentes épocas. Buena muestra de ello son movimientos pedagógicos pasados tales como el *Aprendizaje Experiencial* (Dewey, 1986), la *Pedagogía Crítica* (Freire, 1970), o el *Aprendizaje Situado* (Lave y Wenger, 1991) que junto con propuestas metodológicas actuales como el aprendizaje móvil, la clase invertida o el proyecto que nos ocupa, FCL, pretenden redefinir el paisaje educativo.

Nuestro estudio, contextualizado en la realidad social, política y pedagógica del siglo XXI, está orientado a explorar un camino que permita la construcción de ese escenario de aprendizaje activo a través de la formación permanente del profesorado. Para ello, dirigimos la investigación hacia acciones formativas que proponen la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología como método para conseguirlo.

Ponemos el foco en el ámbito pedagógico, en lo que realmente sucede en el aula, en las actuaciones que el profesor plantea a los estudiantes y en el rol que desempeña el estudiante en esta nueva propuesta.

Para ello, como elemento transversal, analizamos la gestión del espacio en el aula y el uso de la tecnología, delimitando una serie de escenarios (*Investigar - Desarrollar, Crear, Presentar, Interactuar - Intercambiar*) que actúan como lienzos en blanco para el desarrollo de diferentes experiencias de aprendizaje.

La revisión de los antecedentes; proyectos y literatura previa, demuestra una escasez de estudios orientados a medir el impacto pedagógico provocado en el aula debido a acciones formativas del profesorado basadas en la transformación de espacios escolares (Temple, 2007). De hecho, tal y como señalan diferentes autores (Radcliffe et al. 2008; Pearshouse et al. 2009; Cleveland y Fisher, 2014), la orientación del estudio del espacio de aprendizaje en cuanto a su impacto pedagógico se está convirtiendo en una tendencia de relevante actualidad en el ámbito de la investigación educativa.

En este apartado, pretendemos describir de manera breve los antecedentes que preceden esta nueva línea de investigación, mostrando aquellos estudios que han supuesto un importante avance en cuanto a la evaluación del espacio como agente de transformación pedagógica.

Por último, compartimos aquellos artículos, estudios e investigaciones actuales que tanto a nivel nacional e internacional comparten líneas paralelas de interés y motivación con el estudio que aquí presentamos.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Hacia una evaluación pedagógica de los espacios de aprendizaje.

La evaluación de los espacios o entornos de aprendizaje se ha desligado, de manera tradicional, del impacto pedagógico que estos han supuesto en las experiencias de aprendizaje diseñadas por el docente.

Basándonos en el artículo: *The evaluation of physical learning environments: a critical review of the literature*, elaborado por Cleveland y Fisher (2014), compartimos diferentes iniciativas internacionales que se encuadran en ese momento previo a nuestro estudio y que dan muestra de una visión limitada de la evaluación de los espacios de aprendizaje.

- *Post Occupancy Evaluation (POE).*

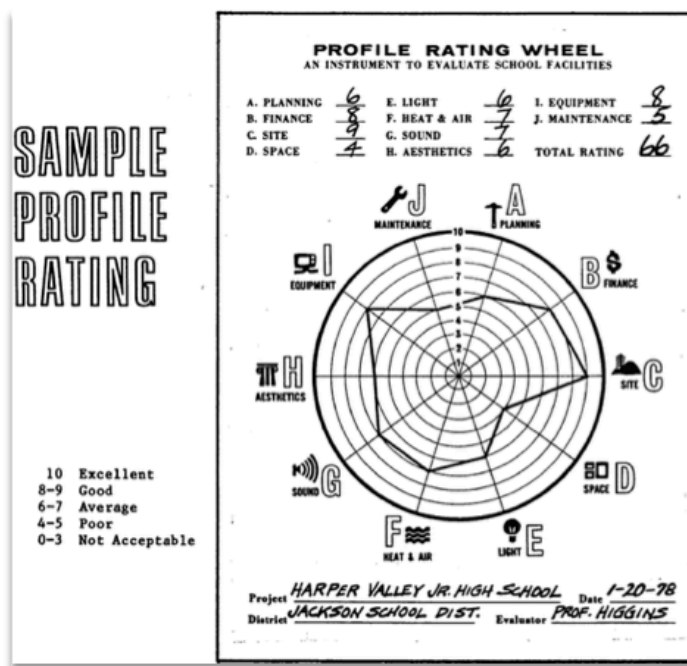
Preiser, White, y Rabinowitz (1988), definen *POE* como el proceso de evaluación sistemática que permite conocer el rendimiento de los edificios después de haber sido ocupados. A pesar de sufrir un proceso de transformación y ampliar su enfoque hacia una mirada más holística de los usos y disciplinas a los que se dirige cada edificio, se trata de una herramienta que poco o nada tiene que ver con el uso pedagógico de los edificios escolares.

Documentos actuales aseguran que la herramienta *POE* aún se lleva a cabo para realizar la evaluación de algunos centros educativos (Wastiau, 2019).

- *Herramienta de evaluación creada por el Departamento de Educación de California.*

Encontramos, en la misma línea que *POE*, algunos instrumentos de evaluación como el creado por el Departamento de Educación de California (CDE, 1978) que, tal y como se puede ver en la siguiente imagen, se orientan de manera exclusiva a los aspectos físicos y ambientales del entorno de aprendizaje, dejando a un lado aspectos didácticos.

Ilustración 2.2.1. Instrumento de evaluación para espacios escolares.



Fuente: recuperado de CDE (1978).

– *Relating Objectives to Learning Education (ROLE).*

Sanoff (2001), diseñó la herramienta de evaluación *ROLE*, que supuso un avance en la visión del espacio como agente de intervención pedagógica. En ella, introdujo diferentes aspectos relacionados con las diferentes experiencias de aprendizaje que el espacio permitía desarrollar a los estudiantes, teniendo en cuenta aspectos como los agrupamientos, la posibilidad de realizar actividades manipulativas o la posibilidad de interacción de los docentes con los estudiantes, en la siguiente imagen se pueden ver unos ítems que dan buena muestra de ello.

Ilustración 2.2.2. Criterios de evaluación de la herramienta ROLE.

Please select the best classroom arrangement that would satisfy each of the following statements:

	1	2	3	4	5	6
1- Students have some opportunities to move around.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Students can engage in activities, manipulating objects and materials.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Seating arrangements vary, including small groups, pairs, individuals, and total group.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Individual students and small groups can chose from alternative learning activities.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Small groups of students can work independently on projects or assignments.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- A variety of teaching methods can be used by teachers.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Team teaching is easily facilitated.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Teachers can make quick, clear transitions from one activity to another.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Teachers can move around the classroom interacting with individuals and groups.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10- Students have a sense of identity and belonging.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11- Circulation is minimized.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: herramienta ROLE (Sanoff, 2001).

A partir del año 2005, se observa una tendencia al alza en la creación de herramientas para la evaluación de espacios escolares. Dicha evolución responde, según la OCDE (2009) a la necesidad de construir espacios educativos capaces de responder a las demandas de los estudiantes del siglo XXI. En la misma línea apuntan autores como Fisher (2005) o Cleveland (2009), quienes señalan la necesidad de orientar la evaluación de los espacios de aprendizaje hacia los usos pedagógicos del mismo.

Sin embargo, son escasas las herramientas que desarrollan esta nueva visión que invita a integrar el uso pedagógico como elemento esencial en la evaluación de los espacios de aprendizaje, compartimos a continuación algunos ejemplos:

– *Design Quality Indicator for Schools (DQIFS).*

Se trata de una herramienta creada por el *Consejo de Industria y el Departamento de Educación de Reino Unido* (2005) destinada a valorar la calidad de los edificios escolares. Si bien integra en su proceso de evaluación algunos elementos destinados a medir la funcionalidad del edificio, continua una propuesta de evaluación alejada de contemplar procesos pedagógicos relacionados con los espacios de aprendizaje.

- *Educational Facilities Effectiveness Instrument (EFEI).*

Si bien supone un paso más cercano a la integración de elementos pedagógicos en los elementos de valoración, esta herramienta creada por el Fielding Nair International (2005), no permite realizar una contextualización adecuada a las características de cada escuela educativa.

- *Evaluating quality in education spaces: pilot study.*

Desarrollado por la OCDE y el *Centro para Entornos de Aprendizaje Efectivo* (CELE), tiene como objetivo fundamental “ayudar a las autoridades educativas, escuelas y otros a maximizar el uso y la inversión en los espacios educativos” (OCDE, 2009. p.4). En la misma, encontramos entre sus propósitos el desarrollo de una educación equitativa, que permita la mejora de la calidad educativa y la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado.

Este estudio supone un avance al considerar la opinión de los estudiantes mediante la aplicación de una metodología mixta que pretende integrar la opinión de todos los agentes de la comunidad educativa.

A pesar de ello, en la misma línea que el caso anterior, la herramienta presenta una limitación notable en cuanto a las posibilidades de contextualizar y adaptar el estudio de evaluación a las características propias de cada escuela.

- *Design Appraisal Scale for elementary schools.*

Tanner y Lackney (2006) diseñaron esta herramienta dirigida a la evaluación de las siguientes categorías: posibilidades de movimiento, espacios para reuniones grupales, diseño arquitectónico, iluminación y vistas, color, escala del alumno, áreas de aprendizaje externas y laboratorios de instrucción. Llegaron a la conclusión de que la evaluación sumativa, una vez diseñado el espacio, poco podía aportar de cara al desarrollo de una arquitectura educativa,

invitando a los agentes implicados a tener en cuenta los aspectos a evaluar en un momento previo al diseño de los espacios escolares.

- *Designing spaces for effective learning: a guide to 21st century learning space design (JISC).*

Este informe elaborado por el Joint Information System Committee (2006) pone su acento en la necesidad de crear espacios de aprendizaje capaces de motivar a los estudiantes a través de un aprendizaje colaborativo y activo. Además señala la necesidad de diseñar espacios capaces de adaptarse con rapidez a los cambios tecnológicos propios de nuestra época.

El informe realiza un aporte fundamental en cuanto a la definición de las características que deben tener los espacios de aprendizaje en el siglo XXI (véase apartado 1.1.2.1).

- *Next Generation Learning Spaces (NGLS).*

El proyecto NGLS desarrollado en la universidad de Queensland desarrollado por Radcliffe et al. (2008), supone un importante hito en la transición de la evaluación de los espacios de aprendizaje como elemento determinante de la vida pedagógica de la escuela.

Se trata de la primera herramienta que propone una evaluación integrada de la pedagogía, el espacio y la tecnología como factores esenciales para la construcción de nuevos espacios educativos.

El enfoque del proyecto se basa en orientar tanto a docentes como a diferentes interesados en la educación (políticos, estudiantes...), en el diseño de espacios capaces de dar respuesta a las demandas pedagógicas creadas por un marco pedagógico constructivista influenciado por la era digital.

Pretende aportar, a través de una serie de preguntas guía: ¿qué tipo de aprendizaje y enseñanza se quiere potenciar?, ¿qué papel tendrá la tecnología en el desarrollo de las experiencias de aprendizaje?, ¿qué aspectos del espacio pueden potenciar ese tipo de aprendizaje que se persigue?, una mirada crítica a los espacios educativos, encontrando en el elemento pedagógico la base de todas las actuaciones.

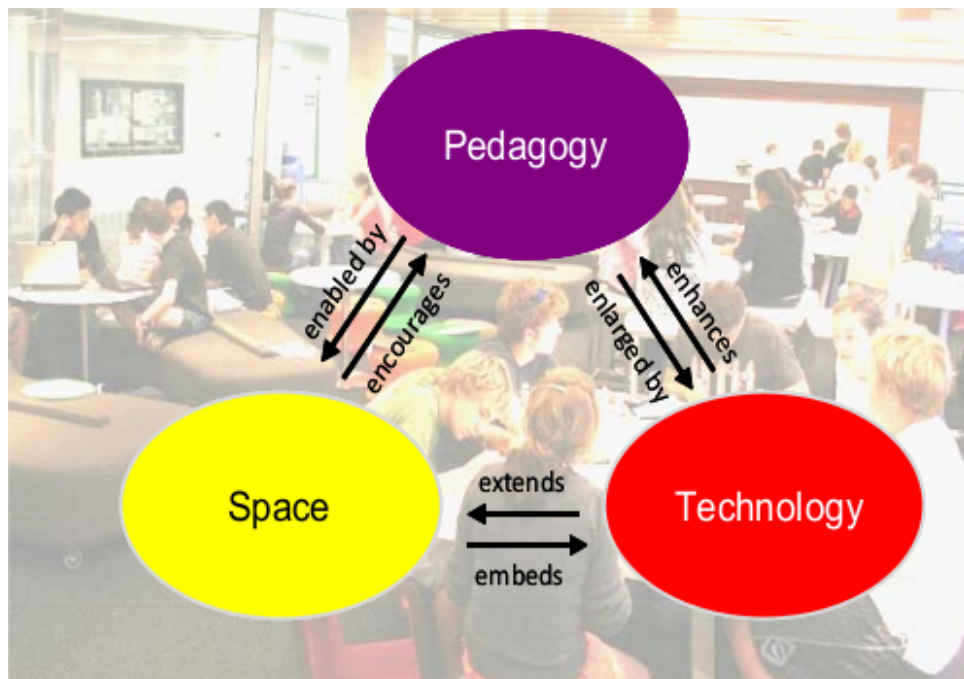
El estudio se enfoca hacia una visión colaborativa y constructivista del aprendizaje. Pretende evaluar en todo momento en qué medida el espacio actúa como agente facilitador o limitador de diferentes experiencias de aprendizaje.

– *Pedagogy, Space, Technology framework (PST).*

Como desarrollo de la propuesta anterior, Radcliffe (2008) desde la *Escuela de Ingeniería de Purdue* (Estados Unidos) elaboró el marco PST que actúa como referencia teórica fundamental en nuestro estudio.

En él, como muestra la siguiente imagen, sitúa de nuevo la mirada en la interacción provocada por la pedagogía, el espacio y la tecnología como señas de identidad pedagógica de la acción educativa.

Ilustración 2.2.3. Interacción PST como pilar fundamental para la transformación educativa.



Fuente: recuperado de Radcliffe (2009).

Ahonda de manera especial en la importancia de la pedagogía como elemento que define el diseño del espacio, así como en el uso de la tecnología en los procesos educativos.

Distingue dos momentos para la realización de las preguntas que guiarán el diseño de los espacios: en un primer momento que denomina *concepción y diseño*, profundiza acerca del propósito del nuevo espacio, con el objetivo de reflexionar acerca de las actividades de aprendizaje que allí se van a desarrollar. Reserva un segundo momento denominado *implementación y operación*, que invita al docente a reflexionar sobre su práctica con el objetivo de maximizar la gestión del espacio y el uso de los recursos tecnológicos.

En base a las conclusiones alcanzadas propone realizar este proceso de manera iterativa invitando a un proceso de reflexión y mejora continua.

- *Study of Effective Models and Practices for Technology Supported Physical Learning Spaces (JELS)*.

El informe JELS elaborado por Pearshouse et al. (2009) pretende llenar el vacío existente en cuanto a la evaluación de espacios de aprendizaje orientados a conocer las discrepancias y oportunidades existentes entre los espacios de aprendizaje y las experiencias de desarrolladas. Contextualiza su propuesta en un escenario pedagógico que ha pasado a estar centrado en el estudiante y en una creciente presencia de medios digitales en el aula.

Mediante la información obtenida a través de diferentes entrevistas y grupos de trabajo elaboran un marco de trabajo denominado: *Evaluación de espacios de aprendizaje*. Persigue el objetivo de alcanzar un acuerdo en cuanto a los aspectos a evaluar en torno a: intenciones, contexto, práctica, diseños y procedimientos.

En cuanto a sus objetivos destacan: la identificación de buenas prácticas en la evaluación de espacios de aprendizaje, el conocimiento de herramientas eficaces (modelos, fuentes de datos...) para evaluar el diseño de nuevos espacios, así como la identificación de aquellos aspectos relacionados con el espacio que contribuyen al desarrollo de experiencias de aprendizaje efectivo.

En la línea con lo comentado en el apartado destinado a describir la *justificación de estudio* (véase apartado *Introducción*), la revisión y análisis de estas herramientas y marcos de evaluación refuerzan la necesidad de realizar estudios destinados a conocer el impacto real de la transformación de espacios escolares en el desarrollo de la práctica docente.

Compartimos en el siguiente apartado algunos proyectos e iniciativas que guardan cierta similitud con el proyecto FCL para compartir por último aquellos artículos y estudios que en la actualidad apuntan en la misma dirección que el estudio aquí presentado.

2.1.2 Proyectos previos a *FCL*: el aula como escenario de aprendizaje activo y colaborativo.

Compartimos a continuación diferentes proyectos precursores a *FCL* y que como veremos más adelante guardan una estrecha relación en cuanto al propósito perseguido: convertir el aula en un escenario de aprendizaje activo y colaborativo en el que el estudiante está situado de manera permanente en el centro del proceso de aprendizaje.

- *Student Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies (SCALE UP)*.

Contexto y objetivo: en palabras de Beichner (2008) autor principal del proyecto desarrollado en la Universidad Estatal de Carolina del Norte, las aulas *SCALE UP* consisten en “un lugar donde los equipos de estudiantes reciben cosas interesantes para investigar mientras su instructor se mueve, haciendo preguntas, enviando a un equipo para ayudar a otro o preguntando por qué alguien más recibió una respuesta diferente”.

El principal objetivo del proyecto es establecer un escenario de aprendizaje activo, colaborativo y tecnológicamente enriquecido (principalmente con ordenadores en puestos estáticos) en el que la mayoría de actividades se realizan en pequeños grupos y van dirigidas a la resolución de supuestos prácticos.

El proyecto presta especial atención a las interacciones que se producen entre el docente y los estudiantes y entre los propios estudiantes, situando esta interacción como el ingrediente extra que aporta una mejora cuantitativa en los procesos de aprendizaje.

Ilustración 2.2.4. Ejemplo de aula Scale UP.

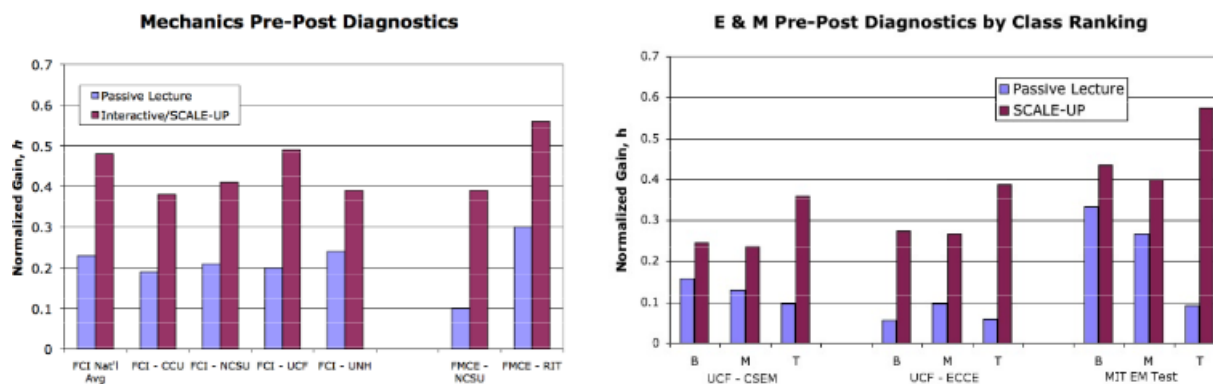


Fuente: Ithaca College. Recuperado de Beichner (2008).

Metodología: se realizó un estudio cuantitativo pretest - postest para comparar las aulas tradicionales con las aulas colaborativas. Además se tuvieron en cuenta los portfolios de los estudiantes en comparación con el grupo control, así como diferentes entrevistas y observación directa en el aula. El proyecto se desarrolló en más de 400 aulas.

Resultados: los resultados alcanzados, contextualizados en siete universidades, demuestran una mejora sustancial en cuanto a la comprensión de conceptos objeto de estudio por parte de los estudiantes.

Ilustración 2.2.5. Resultados del proyecto Scale Up.



Fuente: recuperado de Beichner (2008).

La satisfacción de los estudiantes en comparación con las aulas tradicionales es notablemente superior. De hecho el 85% de los estudiantes recomendaron el desarrollo de otras sesiones en las aulas SCALE UP. Se demostró también una mayor tasa de permanencia en aquellas materias impartidas en estas aulas transformadas. Se alcanzó una correlación muy elevada entre el desarrollo de sesiones en las aulas SCALE UP y una mejora del aprendizaje de los estudiantes.

Se puede obtener más información del proyecto visitando su página web: <http://scaleup.ncsu.edu/> (North Caroline State University, 2011).

- *Transform, Interact, Learn, Engage (TILE).*

Contexto y Objetivos: el proyecto *TILE* surge en 2010 en la universidad de Iowa como una adaptación propia del proyecto SCALE UP.

El proyecto se basa en la creación de nuevos espacios capaces de dar respuesta a las distintas necesidades de enseñanza - aprendizaje presentes en sus docentes y estudiantes.

Como objetivos principales destacan por un lado la transformación de las prácticas de enseñanza para alcanzar una mayor motivación de los estudiantes y por otro lado la optimización de los espacios disponibles en la institución.

Su visión del aula se orienta a la participación activa de los estudiante en un entorno enriquecido tecnológicamente. El puesto del profesor se sitúa en el medio del aula con el objetivo de estar cercano a los diferentes equipos de trabajo.

El trabajo desarrollado en las aulas *TILE* ha supuesto un modelo para el desarrollo de buenas prácticas así como una oportunidad de desarrollo profesional para los más de quinientos profesores que han participado en ellas.

Para conocer en mayor profundidad los resultados obtenidos dentro del proyecto TILE nos fijamos de manera principal en el artículo *Using qualitative research to Assess teaching and learning in technology-infused TILE classrooms* (Van Horne et al. 2014) al dirigir su estudio hacia el tipo de actividades desarrolladas en el aula.

Ilustración 2.2.6. Ejemplo de aula TILE.



Fuente: recuperado de Van Horne et al. (2014).

Metodología: de tipo cualitativa, principalmente entrevistas, *focus group* y observación directa en el aula, con el objetivo de detallar al detalle todo el proceso de diseño e implementación de las aulas TILE así como la comprensión de todo el contexto que envuelve al desarrollo de las actividades de aula.

Entre las ventajas de usar la metodología cualitativa en este estudio destacan la posibilidad de conocer las opiniones de los profesores en cuanto a la adaptación de sus estrategias de enseñanza, así como la opinión de los estudiantes respecto a la propuesta.

Resultados: los profesores consideran necesario una adaptación de las aulas, al estilo TILE, si se pretenden desarrollar experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante.

Muchas actividades tradicionales son redefinidas, enriquecidas y adaptadas al trabajar en un aula TILE.

Para asegurar el éxito pedagógico se necesitan programas de formación al profesorado.

Además, ampliando el foco más allá del artículo propuesto, encontramos conclusiones que apuntan al alto nivel de satisfacción de los estudiantes al encontrar una relación directa entre las actividades prácticas realizadas en el aula y los procesos de evaluación realizados.

Se puede obtener más información del proyecto visitando su página web: <https://teach.uiowa.edu/tile> (The University of Iowa, 2020).

– *Active Learning Classroom (ALC)*.

Contexto y objetivos: desde el año 2007 se desarrolla en la universidad de Minnesota, concretamente desde el *Center for Educational Innovation*, el proyecto *ALC*, cuya seña de identidad es la creación de aulas enriquecidas tecnológicamente para desarrollar experiencias de aprendizaje basadas en el estudiante.

El objetivo, por tanto, consiste en facilitar al docente un espacio que permita la puesta en práctica de diferentes pedagogías activas para conseguir una mejora en el aprendizaje y en conocer las percepciones, tanto de docentes y estudiantes, tras utilizar las aulas ALC.

Las aulas ALC se caracterizan por tener mesas para trabajar en equipo dotadas de una pantalla y micrófono para poder compartir sus proyectos con el resto de compañeros.

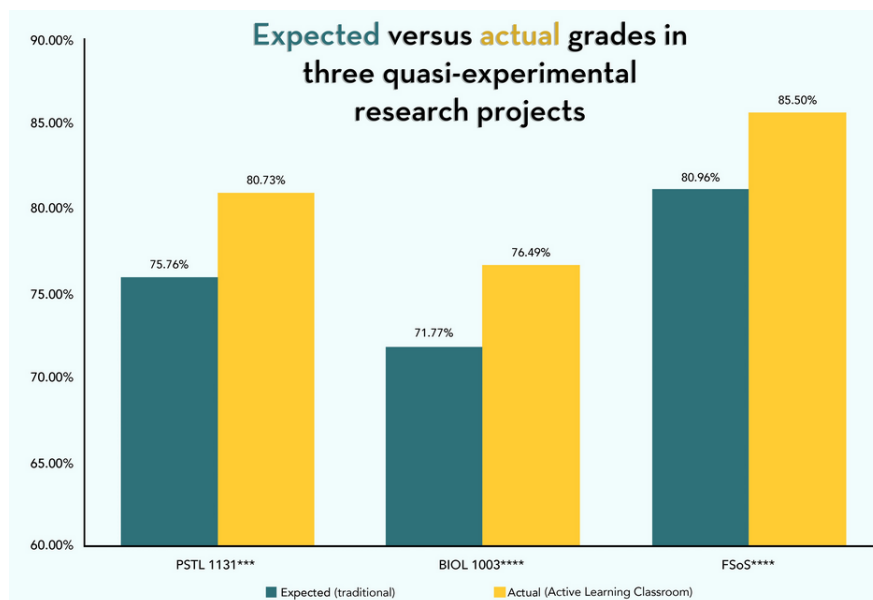
Ilustración 2.2.7. Ejemplo de aula ALC.



Fuente: Recuperado de University of Minnesota (2020).

Resultados: el proyecto ALC ha provocado una gran cantidad de estudios. Como muestra compartimos el resultado obtenido en un estudio destinado a comparar los efectos de la transformación pedagógica experimentada en las aulas ALC respecto a un modelo más tradicional. La conclusión indica que más allá del espacio lo importante es lo que se realice en él, teniendo un impacto mayor aquellas tareas que consiguieron involucrar de manera activa a los estudiantes.

Ilustración 2.2.8. Resultados del proyecto ALC.



Fuente: recuperado de University of Minnesota (2020).

Se puede consultar más información sobre el proyecto en el siguiente enlace: <https://cei.umn.edu/teaching-active-learning-classroom-alc> (University of Minnesota, 2020).

- *Space for Knowledge Generation (SKG)*.

Contexto y objetivos: el proyecto *SKG* es desarrollado por una asociación de la universidad de *La Trobe* y la universidad *Charles Sturt*, ambas de Australia, junto con la empresa *Apple* y el estudio de arquitectos *Kneeler Design*.

Surge en respuesta hacia la tendencia que señala el aprendizaje colaborativo y constructivista como camino adecuado para el aprendizaje, así como a la consideración de que tanto los espacios informales como virtuales, deben ser tenidos en cuenta por las instituciones para el desarrollo de experiencias de aprendizaje.

Desde este principio activo del aprendizaje, basan su constitución en la necesidad de adaptar los procesos de enseñanza - aprendizaje a los nuevos medios digitales y a la nueva situación social.

Metodología: para el desarrollo del proyecto se realiza una revisión de la literatura, se analizan casos de estudio y se desarrollan diferentes *forums* cuyo centro es el estudio de los espacios de aprendizaje.

Resultados: compartimos a continuación los resultados alcanzados en el proyecto y que se pueden visitar en el informe final elaborado por Souter, Riddle, Sellers y Keppell, M. (2011). Los presentamos en orden cronológico en función de su consecución.

En el año 2008 desde el proyecto SKG se alcanzan las siguientes características que tienen que tener todos los espacios diseñados para un aprendizaje activo y colaborativo :

- Reservar una parte del presupuesto inicial de construcción del edificio para futuras modificaciones.
- Los diseños deben ser específicos, adaptados al contexto de cada institución.
- Los espacios deben ser flexibles, capaces de adaptarse al futuro.
- El diseño del espacio debe ser capaz de integrar las tecnologías utilizadas por los estudiantes.
- Los estudiantes deben participar en el diseño de los espacios.
- Se deben cuidar los espacios informales como espacios de aprendizaje.
- Deben ofrecerse espacios para experimentar (también para los docentes).

- Se deben ofrecer una variedad de espacios capaces de “soportar” el aprendizaje activo.

En el año 2010 crean un *maletín de herramientas para el diseño de espacios de aprendizaje*. Dentro de él destacan los siete principios de los espacios de aprendizaje:

- *Comodidad*: espacios que inviten a la tranquilidad y el bienestar.
- *Estética*: espacios armónicos, agradables.
- *Flujo*: que permita la concentración en el desarrollo de los aprendizajes.
- *Equidad*: capaz de hacer que todos los estudiantes se sientan integrados.
- *Equilibrado*: con una mezcla de recursos pedagógicos y tecnológicos.
- *Equipados*: con los recursos e infraestructura adecuada.
- *Versátiles*: adaptables, reutilizables en función de la actividad pedagógica.

En el mismo maletín se ofrecen seis pasos para construir espacios de aprendizaje centrados en el estudiante:

1. Identificar dificultades y oportunidades, incluyendo las necesidades y los deseos de los estudiantes.
2. Investigar acerca de otras buenas prácticas o marcos para el diseño de espacios que mejor se adapten a las características particulares.
3. Invitar a otros docentes que ya hayan transformado sus espacios escolares.
4. Desarrollar grupos de trabajo en los que se cuente con los estudiantes.

5. Juntar los resultados y conclusiones para diseñar el plan de respuesta.
6. Diseñar e implementar el propio espacio de aprendizaje.

Se puede obtener más información del proyecto visitando su página web: <http://www.skgproject.com/> (Australian Learning and Teaching Council, 2020).

- *Technology-Enhanced Active Learning (TEAL)*.

Contexto y objetivo: en la década de los noventa se implementó en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), de manera concreta en el área de *Física*, el método didáctico denominado *compromiso interactivo*, que supuso una mejora en el aprendizaje de los estudiantes respecto al método tradicional.

Ante este hecho, un equipo docente liderado por el profesor *John Belcher* decidió diseñar una propuesta pedagógica que integraba un nuevo uso de la tecnología y del espacio del aula. Para ello se basaron en el proyecto SCALE UP ya comentado.

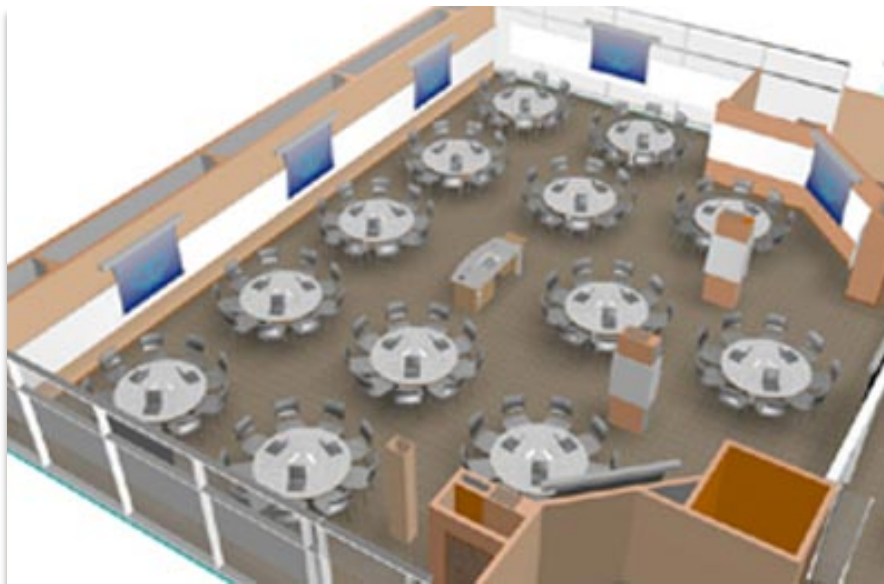
Con esta orientación se diseñaron dos aulas de tres mil metros cuadrados con un puesto central para el docente y trece mesas redondas para los equipos de trabajo. Cada aula cuenta además con numerosas pizarras y proyectores de vídeo lo que permite el trabajo de presentación en diferentes espacios del aula.

La dinámica de trabajo habitual en las aulas TEAL incorpora pequeñas videoconferencias, discusiones, visualizaciones de material multimedia, simulaciones animadas, votaciones electrónicas...

El objetivo principal del proyecto es transformar la manera en la que se enseña la *Física* con el objetivo de aumentar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes para así

reducir las tasas de abandono registradas en la carrera. Se pretende, mediante la utilización de los medios digitales, que los estudiantes sean capaces de visualizar y experimentar con los conceptos para una mejor comprensión de los mismos.

Ilustración 2.2.9. Ejemplo de aula TEAL.



Fuente: Recuperado de Massachusetts Institute of Technology.

Principios de diseño: las aulas TEAL están diseñadas bajo los siguientes principios:

- *Comunidad:* se diseñan con el objetivo de incrementar la interacción entre todos los participantes presentes en el aula.
- *Intensidad:* mediante la posibilidad de acceder a las diferentes experiencias de aprendizaje en espacios virtuales.
- *Variedad:* permitiendo el diseño del espacio diversas tareas.
- *Ubicuidad:* permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje en todos los espacios del campus.

Resultados: tal y como se explica en la página principal del proyecto, se produjo una mejora notable del aprendizaje de los estudiantes, de manera significativa en aquellos que tradicionalmente obtenían calificaciones bajas en comparación con el método tradicional.

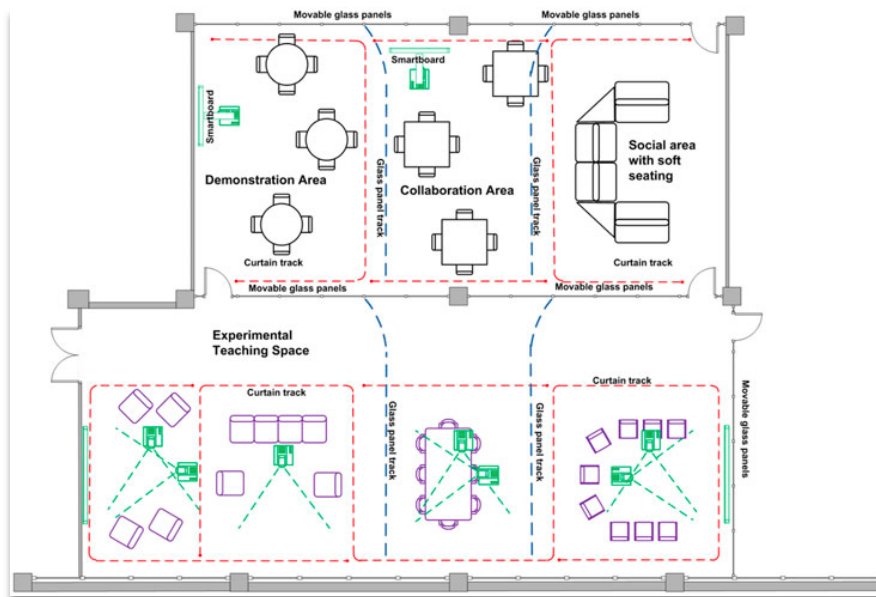
Se puede obtener más información del proyecto visitando su página web: <http://web.mit.edu/edtech/casestudies/teal.html> (Massachusetts Institute of Technology).

- *Teaching Grid en la universidad de Warwick.*

En el siguiente apartado dedicado al *Estado del Arte* profundizaremos en los resultados alcanzados por este proyecto compartidos en el artículo: *Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy* (King et al. 2015), al relacionarse de manera directa con los objetivos de nuestro estudio.

Contexto y objetivo: con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas de estudiantes y docentes en el año 2008 en la universidad de Warwick se decidió acometer una reforma en la biblioteca tradicional. Se trata de un espacio que mediante un uso flexible de la tecnología y el espacio, invita a la colaboración y permite la puesta en práctica de nuevos métodos didácticos.

Ilustración 2.2.10. Ejemplo de aula Teaching Grid.



Fuente: recuperado de King et. Al (2015, p.524).

El espacio ofrece los siguientes servicios a la comunidad educativa:

- *Área de colaboración:* en la que los docentes y estudiantes se pueden reunir para discutir, intercambiar ideas, organizar talleres o indagar nuevos usos de la tecnología y los espacios.
- *Espacio para la enseñanza experimental:* poniendo al alcance de los docentes un espacio versátil capaz de adaptarse a nuevas propuestas pedagógicas.
- *Espacios para la práctica compartida:* en la que los docentes pueden desarrollar de manera conjunta sus sesiones o aprender unos de otros.
- *Base de datos de innovación educativa:* en la que se comparten artículos, casos de estudio o vídeos para difundir buenas prácticas de enseñanza - aprendizaje.

- *Entorno tecnológico enriquecido*: que permite tanto a estudiantes como a docentes disponer de la última tecnología.

Se puede obtener más información del proyecto visitando su página web: <https://warwick.ac.uk/services/library/using/libspaces/teaching-grid/> (University of Warwick).

2.2 Estado del arte

Compartimos a continuación aquellos estudios, publicaciones y proyectos que en la actualidad presentan mayor relevancia en el estudio pedagógico de los espacios de aprendizaje.

En cada uno de ellos aportamos un pequeño apartado destinado a evaluar las similitudes y diferencias más significativas respecto a nuestra investigación, siendo conscientes de que en la mayoría de ocasiones se trata de estudios que podrían ser complementarios ya que comparten en mayor o menor medida alguno de los objetivos establecidos. Sin embargo, la revisión realizada nos lleva a concluir que no existe ningún estudio que combine el estudio de la propuesta FCL a nivel de actividades de aula con una experiencia de formación del profesorado, como es nuestro caso.

2.2.1 Investigaciones a nivel internacional.

- *Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy* (King et al. 2015).

Contexto y objetivo: tal y como mencionamos en el subapartado anterior, este estudio se enmarca en la experiencia Teaching Grid de la universidad de Warwick (Reino Unido).

Su objetivo principal es analizar los cambios producidos a nivel pedagógico, estudiando el número y variedad de actividades, desarrolladas a lo largo de tres cursos

escolares. Para ello se basan en investigaciones previas que apuntan a un posible impacto en las actividades de enseñanza - aprendizaje hacia propuestas de aprendizaje más centradas en el estudiante.

Metodología: se pidió a los docentes que desarrollaron sesiones en el espacio Teaching Grid, una descripción completa y detallada de la experiencia con el fin de realizar un análisis de casos. Desde un enfoque fenomenológico, basado en estas experiencias directas, establecieron una serie de temas emergentes que permitieron alcanzar una serie de conclusiones muy interesantes.

Se establecieron una serie de ítems sobre los que orientar de manera profunda el estudio de casos:

- *Actividades de enseñanza - aprendizaje:* aportando detalles como las características principales del alumnado, la gestión del espacio o la utilización de recursos digitales por parte del docente.
- *Resultados de aprendizaje:* en cuanto a valorar en qué medida las actividades desarrolladas alcanzaron los objetivos propuestos.
- *Práctica establecida:* con el objetivo de comparar el cambio en la práctica antes de desarrollar una sesión en Teaching Grid.
- *Desarrollo de la enseñanza:* apuntando de manera directa a las condiciones que provocaron el cambio.
- *Perspectiva docente:* para analizar en qué medida el profesor había experimentado y aprendido de cara a su futura práctica.
- *Perspectiva de los estudiantes:* para conocer su grado de satisfacción.

Para el análisis se establecieron tres categorías principales: recursos, espacio y actividades de enseñanza - aprendizaje.

La muestra alcanzó 119 estudiantes en su mayoría de Artes y Ciencias Sociales.

Resultados: el estudio alcanzó cuatro conclusiones generales:

- El uso flexible del espacio correlaciona de manera positiva con un aumento de las actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas en una sesión.
- El uso flexible del espacio correlaciona de manera positiva con un uso colaborativo del espacio.
- El uso colaborativo del espacio correlaciona de manera positiva con un número mayor de actividades de enseñanza - aprendizaje.
- La cantidad de recursos tecnológicos utilizados correlaciona de manera positiva con la cantidad de actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: el núcleo del estudio; comprobar el impacto pedagógico provocado por el uso de un espacio flexible dotado con recursos tecnológicos, guarda cierta similitud con la orientación pedagógica de nuestro estudio. De la misma manera vemos como este estudio se enfoca hacia las actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas, destacando en sus conclusiones la colaboración como un resultado interesante de la transformación realizada.

Sin embargo, el estudio no combina la transformación del espacio con el deseo de medir el impacto de la formación recibida por los docentes (si se ha realizado). De la misma manera encontramos diferencias en cuanto al criterio utilizado para el análisis de las

actividades de enseñanza - aprendizaje, ya que si en nuestro estudio nos dirigimos hacia la tipología de las mismas (actividades encuadradas en los escenarios *Crear, Presentar, Investigar - Desarrollar...*), en el aquí compartido únicamente se detalla un aumento del número de las mismas, sin valorar el contenido u orientación de las mismas.

Por último, señalar que nuestro estudio se enfoca de manera directa hacia el rol que desempeña el estudiante a través del análisis de las actividades desarrolladas, aspecto que en este estudio queda sin abordar.

- *Flexible Learning Spaces: The Integration Of Pedagogy, Physical Design, And Instructional Technology (Neil y Etheridge, 2008).*

Contexto y objetivo: el estudio se encuadra en un proyecto cuyo actuación principal consistió en la transformación de un aula tradicional en un aula flexible que permitiese:

- El paso de una enseñanza directiva a una enseñanza de colaboración y autodescubrimiento por parte del estudiante.
- El movimiento, mediante la instalación de mobiliario versátil, adaptable a cada situación de aprendizaje.
- Un uso de la tecnología colaborativo, que permitiese la creación de redes y el trabajo en grupo.

Para el diseño del espacio se tuvo en cuenta en primer lugar el aspecto pedagógico, luego el diseño del espacio y por último la integración de la tecnología.

Tras un proceso de debate con la comunidad educativa se llegó a la conclusión que el espacio debía poder adaptarse a los siguientes tipos de agrupamiento:

- *Lineal*: para presentaciones, lecturas o visualizaciones de vídeo.
- *Horizontal*: para desarrollar discusiones.
- *Nube*: pequeños grupos que desarrollan actividades y discusiones.
- *Red*: disposición descentralizada.

Note el lector que el acuerdo alcanzado en cuanto a las disposiciones de aula utilizadas en este estudio se encuentran presentes, con alguna matización, en el instrumento de evaluación diseñado para la investigación (véase Tabla 3.9. Variables dependientes: disposiciones de aula.)

Metodología: con el objetivo de alcanzar un estudio riguroso se asignaron diferentes programas académicos a la utilización de la sala. Se recopilaron datos a través de encuestas que se aplicaron las dos últimas semanas de cada programa académico. Además un conjunto de profesores respondieron a las siguientes preguntas: “¿En qué medida pasó el tiempo de clase en las siguientes disposiciones?” y “¿En qué medida fueron utilizadas las características de la sala? (*software*, ordenadores, mobiliario versátil...)”

Resultados:

- Respecto a la disposición de aula utilizada se encontró diferencia significativa en cuanto a una mayor utilización del modelo lineal en aulas de tipo tradicional. Sin embargo, en el uso de una disposición horizontal o en nube no se obtuvo diferencia significativa.
- Respecto a las características de la habitación utilizadas destaca el uso de los muebles versátiles y los ordenadores (tanto del profesor como de los estudiantes) como los elementos más utilizados.

- Respecto al compromiso y colaboración de los estudiantes se obtuvieron mejoras significativas en el nuevo aula, señalando una mejor adaptación a la diversidad de estilos de aprendizaje presentes entre los estudiantes.
- Los docentes señalaron un alto nivel de satisfacción respecto al trabajo en la sala, identificando de manera especial la facilidad de su uso.
- Los estudiantes señalaron que el espacio facilitaba de manera notable el trabajo con otros compañeros. Sus respuestas reportaron un alto nivel de satisfacción respecto al nuevo espacio recomendando su uso en la medida de lo posible.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: a pesar de ser un estudio realizado en el año 2008 hemos decidido insertarlo en el apartado destinado al estudio del estado del arte por no encontrar estudios más recientes que relacionan la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología con la disposición en el aula de manera tan directa.

El estudio presenta una alta coincidencia con nuestra investigación al tratar de analizar la disposición de aula más utilizada. Por ello, en este ámbito concreto, no podemos señalar diferencias. Si bien consideramos, que nuestra investigación va más allá al intentar relacionar actividades de formación del profesorado, transformación de espacios educativos y actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas en el aula.

- *Future Classrooms: Analysis Of Educational Activities Developed By Teachers And Students (Baeta y Pedro, 2017).*

Contexto y objetivos: en nuestro país vecino, Portugal, han optado por la implantación de aulas FCL como bandera del nuevo contexto educativo.

Debido a la construcción de diferentes aulas FCL en instituciones educativas de Educación Primaria y Educación Secundaria, el estudio se dirige a analizar de manera directa

cómo se están utilizando dichos espacios. El objetivo, por tanto, es conocer cuáles son los proyectos pedagógicos y actividades realizadas en el día a día del aula en comparación con aulas dispuestas de manera tradicional.

Metodología: el estudio sigue un enfoque mixto a través de un estudio longitudinal que recopila datos de dos escuelas en los cursos escolares : *2016 - 2017* y *2017 - 2018*.

En la primera etapa del estudio se realizó una encuesta vía internet que obtuvo la respuesta del 69% de las aulas FCL portuguesas. La segunda etapa consistió en el análisis de estos datos, añadiendo al material de recolección diseños de sesiones, grabaciones de vídeo, así como registros de evaluación y cuestionarios de los alumnos y entrevistas con los docentes.

Resultados: en base a las entrevistas realizadas se alcanzan las siguientes categorías para explicar las motivaciones principales que impulsan a diseñar y construir un espacio FCL:

- Promoción de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.
- Promoción de la motivación y mejora de la calidad educativa.
- Necesidad de una nueva lógica de organización del espacio educativo.
- Estímulo para el desarrollo de nuevas habilidades de los estudiantes.
- Estimulando la innovación pedagógica.
- Apoyo a la formación del profesorado.
- Estímulo al uso de nuevas tecnologías.

Además, respecto a la pregunta sobre la utilización de las zonas de aprendizaje propuestas desde el proyecto oficial, se obtiene el resultado de una amplia aceptación de las

zonas aunque algunas instituciones deciden añadir o suprimir alguna de las mismas en función de los objetivos perseguidos (inclusión, desarrollo de pensamiento computacional...).

En relación con las actividades desarrolladas en el aula, se observa una tendencia a usar el espacio tanto en el desarrollo de asignaturas habituales como en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios. Siendo el ABP, la metodología más utilizada. Destaca el dato que indica que el espacio fue altamente utilizado para el desarrollo de experiencias de formación permanente.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: compartimos la génesis del estudio al dirigir la investigación hacia el uso pedagógico que se está dando a los espacios FCL. De la misma manera encontramos una fuerte similitud al encontrar en la fundamentación teórica del estudio la propuesta combinada de pedagogía, espacio y tecnología como muestra del contexto educativo actual. Sin embargo, y a pesar de estudiar el tipo de metodología más utilizada en el aula, el estudio aquí analizado se distancia del desarrollo de actividades específicas por zona de aprendizaje, aspecto vertebral de nuestra propuesta.

– *Future Classroom Labs in Norwegian Pre-service Teacher Education (Arstorp, 2018).*

Contexto y objetivo: el artículo está destinado a enmarcar los desafíos a los que se enfrenta el docente, en este caso en Noruega, en la época actual. Para ello se basa en una experiencia de formación del profesorado, para estudiantes de magisterio, basada en la propuesta FCL como ejemplo real del cambio metodológico que está aconteciendo en la época actual.

Las preguntas guía que marcan los objetivos del estudio son: ¿Cómo hacer para la práctica real cambie y asegure un desarrollo en los estudiantes? y ¿Cómo hacer que los profesores desarrollen su competencia digital en un momento anterior a su entrada en el aula?

Señalan la necesidad de reorientar las prácticas pedagógicas hacia experiencias que permitan la capacitación de los estudiantes en: colaboración, construcción del conocimiento,

autorregulación, resolución de problemas e innovaciones en el mundo real, competencia digital y comunicador creativo.

El artículo resalta la importancia de transitar hacia caminos pedagógicos que permitan un aprendizaje práctico en el que los estudiantes desarrollen, el mayor número de ocasiones, posibles el rol de creadores.

Ante esta realidad se necesitan espacios de aprendizaje que reflejen esta orientación, así lo han entendido desde las instituciones noruegas dedicadas a la formación del profesorado, por ello se han construido diferentes FCL con el objetivo de que los propios docentes vivencien las zonas de aprendizaje.

Los objetivos pretendidos son:

- Ofrecer un espacio para repensar los principios pedagógicos en la formación del profesorado.
- Ofrecer un espacio flexible y versátil que permita poner en práctica el nuevo papel de docentes y estudiantes.
- Trabajar en las diferentes zonas de aprendizaje propuestas por FCL.
- Ofrecer un modelo a exportar a las diferentes instituciones educativas que participen en el espacio FCL.

Resultados: el artículo apunta a los beneficios obtenidos tras experimentar con los propios estudiantes de magisterio en el aula FCL, así como la realización de diferentes talleres bajo esta propuesta.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: el artículo aquí analizado demuestra la inquietud compartida por explorar nuevas propuestas de formación del profesorado adaptadas a

la realidad actual. Si bien el estudio no se dirige a comprobar un cambio real en las actividades de aula, como si es nuestro caso, apunta al movimiento FCL como una actuación necesaria e interesante para los estudiantes, en este caso, de magisterio.

- *Learning to Teach in Space: Design Principles for Faculty Development in Active Learning Classrooms* (Birdwell y Uttamchandani, 2019).

Contexto y objetivo: el estudio se enmarca en el proyecto *Mosaico* de la *Universidad de Indiana* (Estados Unidos) dirigido a fomentar prácticas pedagógicas centradas en el estudiante por parte del profesorado. Para ello se diseñaron y construyeron diferentes aulas de aprendizaje activo en todos los edificios de la universidad.

El objetivo del estudio consiste en crear una serie de principios que sirvan para acompañar y formar al profesorado de la universidad en el uso eficaz de los espacios transformados, así como para descubrir nuevos usos que apunten en esa dirección.

De manera concreta los objetivos establecidos fueron:

- Preparar a los miembros de la facultad para desarrollar actividades de aprendizaje activo mediante la práctica de diferentes estrategias y tecnologías.
- Construir una comunidad de miembros para compartir y mejorar su propia experiencia así como mentorizar o animar a otros profesores de la facultad a experimentar con nuevos enfoques pedagógicos.
- Promover la investigación sobre la práctica en los nuevos espacios.
- Crear promotores interesados en la construcción de nuevos espacios dentro de la universidad.

Resultados: los principios de diseño establecidos desde el proyecto Mosaico para formar y acompañar a los profesores en el uso de los espacios de aprendizaje activo son:

- Explorar y experimentar una variedad de diseños de aula con los profesores para que puedan extrapolar la experiencia a sus sesiones.
- Incorporar, de manera explícita, los propios intereses y necesidades de los profesores en el desarrollo del programa.
- Diseñar experiencias de aprendizaje en las que se invite a la colaboración y al intercambio de experiencias y conocimientos sobre cómo podrían aplicar lo aprendido al aula.
- Reconocer el conjunto ampliado de interesados que puede participar en el proyecto.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: la principal alianza que encontramos con nuestra investigación se refiere a la relación establecida entre el desarrollo profesional del profesorado y la puesta en práctica de pedagogías activas. Sin embargo, consideramos que nuestro estudio da un paso más cercano al aula al pretender, entre sus objetivos principales, analizar el tipo de actividades que se desarrollan en función de las zonas de aprendizaje establecidas en el proyecto FCL.

- *Entornos de aprendizaje (School Education Gateway, 2019).*

Contexto y objetivo: desde *School Education Gateway* durante el otoño de este año 2019 se ha realizado una encuesta en línea con el objetivo de obtener información acerca de los entornos de aprendizaje: ¿apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje innovadores?, ¿ayudan a conseguir los objetivos propuestos por la escuela?, ¿cómo podrían diseñarse de manera diferente? La encuesta es lanzada como respuesta a la tendencia detectada que está provocando la redefinición de espacios por parte de muchas instituciones con el objetivo de

facilitar experiencias de aprendizaje cooperativo, aprendizaje al aire libre, la introducción de los medios digitales y el desarrollo de experiencias en entornos informales de aprendizaje. La encuesta ha sido contestada por 374 personas.

Resultados: más de la mitad de los encuestados afirman que los espacios de aprendizaje existentes en sus escuelas no facilitan el desarrollo de experiencias de aprendizaje contextualizadas en el siglo XXI.

El aula constituye el espacio más utilizado para el desarrollo de las actividades, siendo la pizarra y un proyector el equipamiento más habitual. La disposición más utilizada es en parejas mirando hacia un mismo punto.

La mayoría de los encuestados consideran positiva la transformación de los espacios escolares, afirmando que se pueden dar pasos sencillos y de bajo coste en un primer momento. Los docentes desean un espacio flexible que fomente también la colaboración entre los compañeros de profesión.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: la encuesta realizada por *School Education Gateway*, refuerza la premisa reflejada tanto en la *Justificación* como en el *Marco Teórico*, referida a la necesidad de redefinir los espacios de aprendizaje en línea con el nuevo marco pedagógico. De la misma manera, el estudio arroja unos resultados relativamente similares a los nuestros en cuanto a la disposición de aula más utilizada. En este sentido se refleja un escaso desarrollo de actividades de enseñanza – aprendizaje fuera del aula, así como una mayor prevalencia de disposiciones en las que todos los estudiantes miran hacia el mismo punto.

– *Programa de investigación oficial FCL (2019)*

Contexto y objetivo: Desde *European Schoolnet*, concretamente desde el equipo responsable del programa FCL, se está desarrollando (durante el curso 2019 - 2020) un programa de investigación orientado a recoger evidencia sobre las experiencias FCL de diferentes centros educativos con el objetivo de definir con mayor precisión el marco conceptual del proyecto.

Como objetivo principal se plantean analizar la concordancia entre el proyecto educativo de los centros, la práctica docente y el espacio transformado. La investigación pretende identificar las competencias necesarias a desarrollar por parte del profesorado para un uso eficaz del nuevo espacio.

Entre las preguntas guía del estudio encontramos: ¿cómo podemos alentar a los maestros a aprovechar mejor un espacio de aprendizaje?, ¿cómo apoya el nuevo espacio la colaboración docente?, ¿cómo podemos alinear el espacio con las nuevas tecnologías?, ¿cómo funciona el espacio con la atención a alumnos con necesidades educativas especiales?, ¿cómo podemos organizar el espacio para implementar el aprendizaje “aumentado”?, ¿cómo podemos mantener una cultura de cambio a nivel escolar alineando el currículo, la pedagogía y la organización del espacio?

Resultados: serán publicados a finales del año 2020.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: de nuevo encontramos un estudio actual, en desarrollo durante la escritura de esta tesis, que nos muestra la necesidad de aumentar la investigación en el campo de estudio que nos ocupa. Encontramos una gran similitud al encaminar el estudio hacia la concordancia existente entre la pedagogía, el espacio y la tecnología como elementos de transformación presentes en la propuesta FCL. Sin embargo, debemos esperar a una mayor concreción de la metodología y los resultados para analizar el paralelismo con nuestro estudio.

Se puede obtener más información sobre esta investigación a través del siguiente enlace: <http://fcl.eun.org/es/research> (Future Classroom Lab, 2019).

2.2.2 Investigaciones a nivel nacional

- *Transformar el aula en un escenario de aprendizaje significativo (Dios, Manzanares y García, 2018).*

Contexto y objetivo: este estudio desarrollado desde la Universidad de Burgos, analiza el funcionamiento y los resultados obtenidos en un espacio diseñado bajo la propuesta FCL.

La iniciativa surge como respuesta a la demanda, generada por los estudiantes, de desarrollar en el aula metodologías activas que les permitan sentirse partícipes activos de su propio aprendizaje. A su vez, el equipo docente pretende crear un espacio de aprendizaje que facilite el trabajo de las competencias requeridas en el siglo XXI: creatividad, comunicación, colaboración, pensamiento crítico, responsabilidad, aprender a aprender o la competencia digital.

La disposición del aula diseñada para la experiencia posee una mesa grande situada en el centro, con diferentes puestos informáticos conectados a la red, una pizarra interactiva y diferentes elementos auxiliares para guardar diferentes materiales.

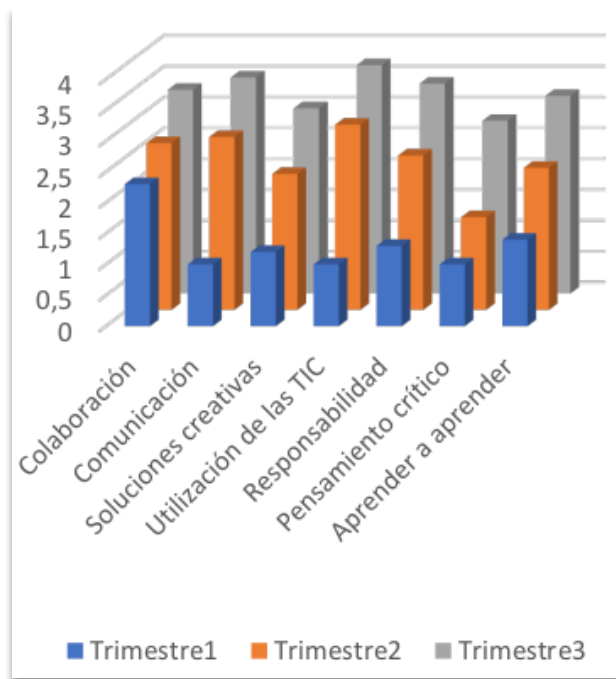
El espacio, permite una disposición flexible adaptable a los diferentes agrupamientos propuestos por el docente.

Metodología: el estudio se ha realizado con un total de veintinueve alumnos de 4º ESO en la asignatura de *Ámbito Científico Tecnológico* dentro de los estudios de *Diversificación Curricular*. Se diseñaron una serie de ítems para medir las siguientes habilidades:

colaboración, comunicación, soluciones creativas, utilización de las TIC, responsabilidad, pensamiento crítico y aprender a aprender.

Resultados:

Ilustración 2.2.11. Resultados obtenidos en el escenario de aprendizaje transformado.



Fuente: recuperado de Dios, Manzanares y García (2018).

Tal y como se puede observar en el gráfico se obtuvieron resultados positivos en todas las habilidades medidas.

Como conclusiones principales los autores del estudio establecen la necesidad de acompañar cualquier transformación metodológica con una transformación del diseño del espacio para aumentar sus beneficios.

Similitudes y diferencias con nuestro estudio: si bien la propuesta establece FCL como núcleo del estudio y combina entre sus elementos de estudio la colaboración, la comunicación y la utilización de las TIC como elementos del estudio, difiere en nuestro

planteamiento de la relación establecida entre una actividad de formación permanente del profesorado y un cambio en la propuesta de actividades de aula. No obstante el estudio de propuestas de transformación bajo la propuesta FCL reafirma nuestra investigación al constituir un asunto de interés para numerosas instituciones educativas.

- *El Hiperaula (Universidad Complutense de Madrid)*

Contexto y objetivos: en abril del año 2019 se ha inaugurado en la *Universidad Complutense de Madrid* el *Hiperaula*. Un espacio creado para desarrollar actividades más activas, personalizadas, colaborativas y flexibles envueltas en el nuevo ecosistema digital.

El Hiperaula se caracteriza por ser un espacio:

- Amplio y flexible, capaz de adaptarse a diferentes agrupamientos en función de la tarea desarrollada.
- Abierto, confortable, con un mobiliario ligero, flexible, versátil.
- Conectado, con acceso a internet vía WIFI y cableado.
- Dotado digitalmente, con material propio del aula (monitores regulables...) y configurado para la utilización de los dispositivos de los propios estudiantes.

Entre sus objetivos principales destacan:

- Promover un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, que dote de mayor autonomía al estudiante.
- Promover un aprendizaje colaborativo, con una orientación de aprendizaje mixto (presencial y virtual) y ubicuo.

- Aumentar el trabajo en proyectos, resolución de problemas, simulaciones y apertura a la comunidad.
- Establecer un horario flexible, adaptado a la tarea de aprendizaje propuesta.
- Desarrollar sesiones de codocencia.

Resultados: el proyecto Hiperaula se encuentra en sus momentos iniciales, por ello aún no se conocen resultados sobre su puesta en práctica. El mismo motivo nos lleva a no poder establecer conclusiones sobre las similitudes y diferencias con nuestra investigación.

Se puede obtener más información sobre el proyecto a través del siguiente enlace: <https://sites.google.com/ucm.es/hiperaulaucm/inicio> (Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid)

- *Aulas FCL en España.*

Con el objetivo de compartir la máxima información posible respecto al desarrollo de la propuesta FCL en nuestro país, mostramos a continuación el mapa de centros inmersos en el proyecto:

Ilustración 2.2.12. Aulas FCL en España.

Fuente: recuperado de INTEF (2017.c).

2.2.3 Transformación de espacios: una tendencia educativa.

Compartimos a continuación dos informes que destacan la transformación de espacios educativos como línea de innovación que marca, en la actualidad, el trabajo de numerosas instituciones educativas.

– *Informe Horizon:*

El informe Horizon (Educause, 2019), con una antigüedad de diecisiete años, se dirige a identificar y describir las tecnologías que marcarán el futuro de la educación.

Además del análisis de las tecnologías, en el informe se detallan aquellas tendencias y desafíos clave que estarán presentes en las instituciones educativas a corto (próximos dos años), medio (de tres a cuatro años) y largo plazo (cinco años).

En la última edición, 2019, encontramos el rediseño de los espacios de aprendizaje como tendencia relacionada con las tecnologías emergentes que estará presente en las aulas en el futuro inmediato.

Se destaca en este apartado la creciente presencia de espacios de aprendizaje orientados a facilitar un papel activo por parte de los estudiantes, de manera especial en las instituciones de educación superior.

El informe, hace alusión a la planificación estratégica necesaria por parte del equipo docente y de los diferentes agentes interesados (estudiantes, familias...) para la renovación y redefinición de los diferentes espacios del centro.

En combinación, y siendo también un aspecto presente en nuestra investigación, se apunta al rediseño de los espacios virtuales hacia entornos colaborativos como una tendencia a trabajar a más largo plazo.

Como conclusión se apunta la idoneidad de diseñar aulas flexibles, capaces de adaptarse a diferentes estilos pedagógicos, siendo el proceso de diseño una tarea colaborativa que involucra al mayor número de participantes en la construcción de espacios para el aprendizaje activo.

– *Informe ODITE.*

En su quinta edición el informe ODITE (ODITE, 2019) comparte una recopilación de tendencias educativas elaborada desde el *Observatorio de Innovación Tecnológica y educativa de Espiral - Didactalia*.

Entre las tendencias en desarrollo destaca el diseño de espacios educativos innovadores como actuación que está invitando a reflexionar a numerosos claustros en la actualidad.

Destacan dentro de esta tendencia el deseo de crear ambientes de aprendizaje inteligentes, ambientes que combinan de manera magistral la pedagogía, el espacio y la tecnología para conseguir una participación activa de estudiantes, docentes y familias.

Dentro de la tendencia, al igual que el informe Horizon, incluyen la redefinición de los espacios virtuales, señalando de manera explícita la alta relación existente entre la educación formal y no formal.

Presentan la tendencia como una respuesta ante una necesidad cada vez creciente “para dar respuesta hemos de incorporar espacios abiertos, transparentes, móviles y dinámicos que generen y potencien la riqueza de relaciones y de comunicaciones” (p.47).

El informe concluye con una serie de condiciones necesarias para el desarrollo de esta transformación de espacios educativos (p.48):

- Nuevos proyectos educativos de centro que reflejen el sentido de esta transformación.
- Equipos docente formados en un marco pedagógico en el que el estudiante es el centro del proceso.
- Políticas administrativas que faciliten los nuevos procesos de transformación.
- Agentes privados (empresas, fabricantes...) que redefinan el mobiliario escolar, orientado hacia un uso versátil del mismo.
- Una formación del profesorado enfocada al trabajo con la tecnología de manera transversal.
- Investigaciones sobre la manera de evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en los nuevos espacios.

Como se puede comprobar, nuestro estudio trata de un tema de relevante actualidad, sin embargo, encontramos la necesidad de ahondar en las actividades desarrolladas en el aula tras el proceso de transformación. Esta cuestión permitirá conocer el impacto pedagógico y diseñar nuevas líneas de investigación.

3 Capítulo 3 Metodología

3

Tal y como se ha descrito en el apartado destinado a la *Introducción*, el deseo de iniciar este trabajo de investigación nace de una confluencia de factores que derivan en un único objetivo: mejorar la educación.

La trayectoria profesional docente del autor de este estudio se encuentra marcada por doce cursos escolares desempeñando las labores de tutoría en el *CEIP Alcalde de Móstoles*, así como los últimos cuatro cursos escolares desempeñando las labores de asesor de formación en el CRIF Las Acacias. Esta trayectoria se encuentra en todo momento cercana a la realidad del aula, de los docentes y de los estudiantes. Trayectoria que permite ver en primera persona un cambio de paradigma, que si bien tiene sus raíces en el pasado, cuenta con muchas peculiaridades del presente que hacen de este, un momento especial.

En este camino de inquietud y motivación, la formación permanente del profesorado, tal y como hemos visto en el marco teórico, se convierte en una palanca de cambio esencial para repensar los procesos de enseñanza - aprendizaje, pero...¿y si la formación que se imparte en los centros de profesores no cambia la realidad del aula?, ¿y si su impacto es estéril, nulo, superficial, puntual, superfluo? Este aspecto, la definición del problema, constituirá el primer punto de este apartado.

Más adelante, y ya con el foco puesto en esa relación entre las actividades formativas y su impacto real en el aula, se aborda un proceso de revisión bibliográfica extenso, que lleva al estudio de los antecedentes, a conocer el estado actual de la cuestión y a interpretar con una

nueva mirada los procesos de cambio del presente. Es en este momento cuando la transformación de espacios escolares deja de concebirse de manera aislada, para integrar su movimiento en una acción conjunta con la pedagogía y la tecnología; se trata de la propuesta FCL.

Ya con un marco conceptual que aporta contexto a la interpretación, nos sentimos en disposición de redactar la hipótesis y los objetivos, generales y específicos, del estudio. Acotamos terreno y enfocamos la mirada, ya que el horizonte es muy extenso y el rigor exige profundizar en lo alcanzable, en lo real, en lo medible.

Y por último, comenzamos: seleccionamos variables, definimos ítems de estudio que nos ayuden a verificar nuestra hipótesis, elegimos la muestra y las actividades formativas objeto de estudio, diseñamos un cuestionario y tomamos una serie de decisiones estadísticas para alcanzar resultados que den respuesta, nula o alternativa, a la hipótesis planteada.

Este es el proceso metodológico que se compartirá con detalle en los siguientes epígrafes.

3.1 Fases:

3.1.1 Definición del problema

Tal y como indica Sadornil (2010, p.168), “cualquier proceso de investigación se inicia en torno a un problema, una dificultad o situación a la que no se ha encontrado solución satisfactoria”.

Como ya ha sido comentado en el apartado destinado a la *Justificación* de este trabajo, nuestra motivación viene dada por conocer en mayor profundidad el impacto provocado por una experiencia de formación permanente del profesorado basado en la propuesta FCL. Pretendemos analizar, de manera concreta, el impacto que a nivel pedagógico supone una formación destinada a la transformación de espacios educativos. Dicho aspecto, a tenor de lo

comentado en el apartado destinado al estado de la cuestión (capítulo 2), se encuentra carente de estudios y conclusiones que arrojen una luz evidente a aquellos centros y docentes que deseen iniciar su proceso de transformación.

Tal y como enuncia García de la Fuente (1994), en la selección del tema o problema de investigación, influyen determinados factores subjetivos, siendo uno de los más comunes la posible conexión con el desempeño profesional del investigador. En nuestro caso confluyeron una serie de factores que orientaron la mirada hacia la formación del profesorado y la transformación de espacios educativos. Pasamos a enumerarlos en orden cronológico, a pesar de que algunos factores son simultáneos en el tiempo, con el objetivo de aportar mayor información al lector sobre el contexto inicial del presente estudio:

1. *Transformación espacial en el CEIP Alcalde de Móstoles.*

En el curso escolar 2014 - 2015, se vivencia en primera persona un proceso de transformación espacial en el CEIP Alcalde de Móstoles. El experimento responde a la necesidad de crear un aula que facilite el trabajo por equipos con dispositivos móviles. Se dota al espacio de mesas rectangulares con dimensiones adecuadas para el trabajo en grupo así como sillas de colores que permiten la rápida identificación de los mismos. Se instala un equipo de proyección en línea para que cada grupo de estudiantes pueda compartir su trabajo desde su asiento. La experiencia es recogida por el bservatorio escolar *Profuturo* de la *Fundación Telefónica* en un artículo denominado: *The thinking room: espacios y tecnologia* (Profuturo, 2018).

2. *Transformación espacial y seminarios FCL en el CRIF Las Acacias.*

Desde el curso 2016 - 2017 hasta la actualidad se desarrolla en el CRIF Las Acacias un proceso de transformación de espacios bajo la propuesta FCL. El objetivo es transformar la formación del profesorado para transformar las aulas. Se modifican seis aulas dotándolas de mobiliario versátil y dispositivos móviles (véase apartado 1.3.7).

De manera simultánea, se desarrollan durante dos cursos escolares consecutivos los seminarios *El Aula del Futuro* y *Escenarios de aprendizaje*. Participan más de quince centros y treinta docentes interesados en conocer y desarrollar el proyecto. Se actúa en primera persona como coordinador de ambos seminarios junto con *Javier Monteagudo, responsable de formación del centro*.

Se puede conocer más información sobre el proceso de transformación vivido en el CRIF Las Acacias a través del siguiente enlace: <http://blog.crifacacias.es/tag/aula-futuro/> (CRIF Las Acacias 2017).

3. Equipo de trabajo Aula del Futuro en el CRIF Las Acacias.

Se vivencia en primera persona este proceso de transformación, al formar parte del equipo de trabajo denominado *Aula del Futuro*, con una dedicación semanal exclusiva de cuatro horas lectivas al desarrollo de este proyecto. La participación en el mismo permite profundizar en los materiales del proyecto, la descripción de los diferentes escenarios de aprendizaje así como en la identificación y seguimiento de centros educativos inmersos en el proyecto.

Cabe destacar dentro de este factor determinante para la elección del tema objeto de estudio, la participación activa en la elaboración de la *Guía del ponente para el Aula del Futuro* que supone una referencia esencial para el diseño de actividades formativas FCL. Se puede visitar la guía en la sección del blog comentada con anterioridad.

Actualmente (curso académico 2019 - 2020), el equipo de trabajo *Aula del Futuro* se trabaja en la redacción de una publicación oficial de la CM que será publicada durante el año 2020 y que recogerá las experiencias de diferentes centros escolares participantes en el proyecto.

4. *Embajador del proyecto.*

Desde *European Schoolnet* se diseña una red de embajadores nacionales para coordinar las actuaciones de los más de treinta países participantes en el proyecto FCL. A su vez, esos embajadores nacionales crean una red de embajadores locales o regionales, que en el caso de España coordina el INTEF y a la cual pertenece el autor de este estudio desde el curso escolar 2017-2018.

Entre las principales actuaciones desempeñadas en calidad de embajador se pueden destacar: el desarrollo de conferencias y/o comunicaciones para dar a conocer el proyecto, el diseño de talleres para vivenciar ejemplos de sesiones FCL, la participación en diferentes *webinars* o la realización de actividades de coordinación con el resto de embajadores nacionales.

5. *Responsable del PFC Aula XXI.*

Como se podrá comprobar más adelante (véase apartado 3.1.4.1.2) , el PFC *Aula XXI* constituye una de las actividades de formación seleccionadas para formar parte del presente estudio. Cabe reseñar que desde su inicio, se actúa en primera persona como responsable de dicho proceso formativo. La principal misión, como asesor de formación, es acompañar y facilitar en todo lo posible al claustro tanto en el diseño de su itinerario de aprendizaje como en las dificultades que puedan surgir durante el camino.

Todos estos factores facilitan estar en contacto, de manera directa, con el objeto de estudio, lo cual ayuda a fijar la mirada en la transformación de los espacios educativos y a definir el problema: la falta de información sobre si una transformación de espacios provoca impacto a nivel pedagógico.

Pasamos a continuación a comentar el siguiente paso dado, la consulta de fuentes bibliográficas.

3.1.2 Consulta de fuentes bibliográficas.

Resulta imposible limitar la consulta de fuentes bibliográficas a un momento o a una fase concreta del proceso metodológico. El acceso a diferentes textos, lecturas e informes ha sido y es, todavía durante el momento de escribir esta tesis, una actividad constante a lo largo de toda la investigación.

En unas primeras fases acudimos a las fuentes bibliográficas con el objetivo de encontrar un marco conceptual, un contexto teórico en el que situar nuestro trabajo. Más adelante y ya con la idea del estudio esbozada, encontramos en la búsqueda de fuentes fiables posibles caminos para profundizar en áreas específicas de nuestro interés. Esto nos ha permitido conocer el estado de la cuestión, conectar nuestras ideas con las de investigadores coetáneos y pasados, aprender de investigaciones anteriores y proyectar la mirada hacia investigaciones futuras. La actualidad del tema objeto de estudio nos asalta más allá de las búsquedas en bases de datos. En ocasiones es un *tweet*, en otras un artículo de periódico o la publicación de un nuevo informe sobre tendencias educativas (Informe *Horizon* u *ODITE*), la chispa que ha provocado la apertura a un nuevo campo de conocimiento.

Cabe mencionar también, a modo de agradecimiento aunque este no sea el apartado dedicado para ello, las recomendaciones realizadas por diferentes compañeros, aspecto que trasciende más allá del hecho puntual, entendiendo la docencia como un proceso compartido, como una oportunidad para el desarrollo personal y profesional a través de la lectura y reflexión de textos educativos.

Mostramos a continuación una pequeña síntesis de las fuentes bibliográficas que han alumbrado en mayor medida este trabajo de investigación.

Tabla 3.1. Fuentes bibliográficas referentes para el diseño y desarrollo del estudio.

<i>Título y autoría</i>	<i>Temática</i>	<i>Momento</i>	<i>Utilidad</i>
<i>Pedagogy-Space-Technology (PST) Framework</i> (Radcliffe,2009).	Pedagogía, espacios y tecnología.	Transversal. Desde la elaboración del proyecto de investigación hasta las últimas líneas de este trabajo.	<p>Establece el marco sobre el que se asienta el estudio.</p> <p>Aporta la visión integrada entre pedagogía, espacios y tecnologías, pilares en los que se basa FCL. Se orienta, al igual que la hipótesis y los objetivos de este trabajo, a observar qué acontece en el aula cuando se combinan los tres factores citados.</p>
<i>Designing next generation places of learning: Collaboration at the pedagogy-space-technology nexus. The University of Queensland</i> Radcliffe et al. (2008).	Pedagogía, espacios y tecnología.	Transversal. A lo largo de todo el estudio.	<p>Amplía la información aportada en el PST framework con la descripción de algún caso de estudio, acercando en mayor medida el marco a una experiencia real de transformación. Resulta de utilidad para construir el marco general en el que ubicar el estudio.</p>
<i>Learning Spaces.</i> Oblinger y Lippincott (2006).	Pedagogía, espacios y tecnología.	Transversal. A lo largo de todo el estudio.	<p>La lectura de cada capítulo de este libro resulta una invitación constante a pensar ¿Por qué no hemos destinado mayor importancia a los espacios de aprendizaje? Su artículo, tantas veces citado en el marco teórico de este estudio denominado “El espacio como agente de cambio” resulta simplemente vital para el latir de esta investigación. Se trata de uno de los pilares y motivaciones de esta investigación ¿Una formación del profesorado que se basa en la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología tiene impacto en el aula? Conviene destacar también la importancia de su lectura para visualizar los espacios que invitan a un aprendizaje colaborativo, a la creación de una comunidad de aprendizaje y a comprender la necesidad de “enganchar” a los estudiantes en la época actual.</p>

<i>Título y autoría</i>	<i>Temática</i>	<i>Momento</i>	<i>Utilidad</i>
History and Evolution of Active Learning Spaces. Beichner (2014).	Espacios de aprendizaje.	En la revisión de antecedentes y el Estado del arte que rodea a nuestro estudio.	El artículo nos ayuda a situar la trayectoria evolutiva de los espacios de aprendizaje de entornos “pasivos” a entornos que invitan a la actividad por parte del estudiante. El artículo trata en concreto del proyecto SCALE UP, analizado en el <i>Estado del Arte</i> .
<i>The evaluation of physical learning environments: A critical review of the literature.</i> (Cleveland y Fisher, 2014).	Evaluación de los espacios de aprendizaje.	Marco teórico y antecedentes del estudio.	A través de esta referencia podemos observar las diferentes iniciativas que desde POE han intentado evaluar los espacios de aprendizaje. Gracias a su revisión podemos establecer los antecedentes y llegar a la conclusion de un acercamiento hacia la evaluación de los espacios de aprendizaje desde una mirada pedagógica.
<i>Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy.</i> (King et al. 2015).	Correlación entre espacio de aprendizaje y diseño de actividades.	Transversal. De manera específica en el diseño del estudio y en la elaboración del instrumento de evaluación.	El artículo nos ayuda a diseñar el estudio al perseguir objetivos similares. En este caso el artículo se enmarca en el Teaching Grid de la Universidad de Warwick y nos aporta un ejemplo real de cómo los espacios de aprendizaje pueden provocar un impacto directo en el aula.
<i>Flexible Learning spaces: the integration of pedagogy, physical design, and instructional technology.</i> Neill y Etheridge (2008).	Espacios del siglo XXI. Disposición de aula.	Transversal. De manera más importante en la construcción del instrumento de evaluación y en el análisis del Estado del arte.	A través d esta referencia bibliográfica definimos las disposiciones de aula que utilizamos en nuestro instrumento de estudio: lineal, horizontal, pequeños grupos o cluster.
<i>Learning for Today: The Interaction between Pedagogy, Learning Spaces and Technology.</i> Selinger (2011).	Marco pedagógico actual.	Transversal. De manera más específica en la construcción del marco teórico.	El artículo de Selinger (2011), nos ayuda a encuadrar nuestro estudio en el marco pedagógico emergente. La interacción de elementos aportada en el artículo amplían la vision en el diseño del estudio.

<i>Título y autoría</i>	<i>Temática</i>	<i>Momento</i>	<i>Utilidad</i>
<i>Designing Spaces for Effective Learning</i> <i>A guide to 21st century learning space design.</i> (JISC, 2006).	Espacios del Siglo XXI.	Transversal. Desde la justificación del estudio hasta la elaboración de las conclusiones.	En la misma línea que el marco PST, el informe JISC (2006), aporta una visión general de las características que deben presentar los espacios de aprendizaje en la actualidad.
<i>Aprendizaje y Desarrollo Profesional Docente.</i> (Vélaz de Medrano et al. 2009).	Nuevas tendencias en formación del profesorado.	Elaboración del marco teórico.	A través de los diferentes capítulos aporta al estudio la base teórica suficiente para conocer el estado actual y las líneas de transformación futuras por las que debe evolucionar la formación del profesorado.
<i>Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente.</i> (Vaillant, 2016).	Nuevas tendencias en formación del profesorado.	Elaboración del marco teórico.	A través de esta referencia bibliográfica profundizamos en las nuevas tendencias que deben desarrollarse en las actividades de formación del profesorado.
Página web europea oficial del proyecto. (European Schoolnet, 2017).	Proyecto FCL.	Transversal.	Supone la referencia básica para conocer los distintos aspectos del proyecto: fundamentación, recursos, experiencias...
Página web nacional del proyecto. (INTEF, 2017).	Proyecto FCL.	Transversal.	Supone la referencia básica para conocer los distintos aspectos del proyecto: fundamentación, recursos, experiencias...todo encuadrado en el ámbito nacional.

Fuente: elaboración propia.

A modo de recapitulación, podemos afirmar que hemos cumplido las funciones básicas de la revisión documental establecidas por Fox (1981 p.146):

- Ofrecer el marco de referencia conceptual de la investigación prevista.
- Analizar y comprender el estado de la cuestión.

- Suministrar indicaciones para el enfoque, el método y la instrumentación de la investigación para el análisis de datos.
- Facilitar una estimación de las probabilidades de éxito de la investigación planteada y de la significación o utilidad de los resultados.
- Ofrecer la información específica para poder formular con precisión las definiciones, los supuestos, las limitaciones y la hipótesis de la investigación.

3.1.3 Hipótesis y objetivos de investigación.

A pesar de que la hipótesis y los objetivos de investigación ya han sido parte de la carta de presentación de esta tesis, estimamos conveniente citarlos de nuevo en este apartado. El motivo al que aludimos para ello es la función que desempeñan como guía y orientación de todas las decisiones tomadas en esta fase metodológica.

Cabe destacar a este respecto el proceso de concreción seguido en el que los apartados anteriores: *Definición del problema* y *Revisión bibliográfica*, juegan un papel esencial. En un primer momento el enfoque del trabajo pretendía abarcar un campo de investigación más amplio, deseando por un lado conocer la efectividad o la experiencia de campo de aquellos centros inmersos en el proyecto *FCL* y por otro lado conocer los principales problemas de la formación permanente del profesorado.

Tras realizar una primera revisión bibliográfica y encontrar una aproximación al posible problema o ámbito de estudio, observamos que lo importante no era estudiar los dos campos (*FCL* y formación del profesorado) por separado. Concluimos que nuestro papel, y desde el enfoque prospectivo que baña esta investigación, debe estar más cerca de los docentes y de los estudiantes, tiene que conocer qué pasa en las aulas antes y después de una experiencia formativa basada en la transformación de espacios escolares, en la pedagogía y la tecnología.

Todas las decisiones posteriores irán impregnadas de este deseo, transformado en las siguientes hipótesis y objetivos:

3.1.3.1 Hipótesis.

1. El desarrollo de una experiencia de formación permanente del profesorado basada en el proyecto europeo FCL provoca un cambio en las actividades de enseñanza - aprendizaje desarrolladas en el aula.
2. Vivenciar una experiencia de formación permanente del profesorado basada en el proyecto europeo FCL, provoca un cambio en el uso de la tecnología en el aula, orientándose hacia procesos de aprendizaje más colaborativos, en los que los estudiantes se convierten en creadores de contenido digital.
3. La disposición del espacio más habitual en las aulas actuales es aquella que dirige la atención de los estudiantes hacia un mismo punto (aula lineal), con menor presencia de disposiciones descentralizadas (trabajo por rincones), de aula horizontal (discusión grupal) o de desarrollo de experiencias de aprendizaje fuera del aula.

3.1.3.2 Objetivos generales.

1. Evaluar el impacto provocado en las actividades de aula tras vivenciar una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta del proyecto europeo FCL.
2. Conocer las diferentes disposiciones de aula utilizadas por los docentes que componen la muestra de estudio.

3.1.3.3 *Objetivos específicos.*

Del objetivo general número 1 se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- 1.1. Analizar cuáles son aquellas actividades de aula que, de manera significativa, comienzan a desarrollarse tras experimentar las diferentes actividades de formación permanente objeto de estudio.
- 1.2. Conocer el uso que se le otorga a la tecnología en el aula tras haber recibido una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta FCL.
- 1.3. Comprobar la eficacia de las actividades formativas objeto de estudio para configurar espacios de aprendizaje colaborativos y activos para el estudiante.

Del objetivo general número 2 se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- 2.3. Identificar la disposición de aula más utilizada por los docentes que componen la muestra de estudio.
- 2.4. Descubrir nuevas tendencias en la disposición de aula y el uso de otros espacios de aprendizaje utilizados por los docentes que componen la muestra de estudio.

3.1.4 *Diseño Metodológico.*

Con el deseo de comprobar la veracidad o falsedad de las hipótesis formuladas, así como para alcanzar los objetivos definidos, establecemos la hoja de ruta (diseño metodológico) que guía nuestras actividades investigadoras. Lo hacemos desde la finalidad expuesta por Kerlinger (1975) para esta fase: dar respuesta a las preguntas, en nuestro caso hipótesis planteadas, con el máximo control de la varianza posible.

En esta dirección, y dentro de las dificultades para conseguir un mayor control sobre la investigación, añadiendo por ejemplo un grupo de sujetos diferente para el estudio o un mayor

control sobre las variables, optamos por un *diseño de corte pre-experimental* de grupo único con medidas pretest - posttest, que nos permita obtener mediante diferentes procedimientos estadísticos, que detallaremos *a posteriori*, respuestas sólidas a las cuestiones planteadas.

La unidad temporal elegida para el registro de la actividad en el aula por parte del docente para el pretest es de *una semana previa a la experiencia formativa y para el posttest de una semana posterior a la actividad formativa*. Cabe destacar a este respecto, que en un primer momento el estudio está diseñado para realizar una tercera recogida de datos, una vez transcurridos tres meses desde la actividad formativa, pero por cuestiones que se detallarán en apartados posteriores centraremos nuestra atención en las dos tomas de datos citadas anteriormente.

Atendiendo a las recomendaciones expuestas por autores como Chatterji (2002), y siendo nuestro estudio eminentemente cuantitativo, aportamos, mediante una selección de respuestas abiertas, un complemento de apoyo cualitativo que si bien no nos lleva a considerar nuestro estudio como *mixto*, nos sirve para obtener mayor grado de información y cercanía con el objeto de estudio, así como para constituir un punto de partida para futuras líneas de investigación.

Detallamos a continuación las características propias de los diseños pre-experimentales expuestas por Sadornil (2003, p.332) con el objetivo de acercar en la mayor medida posible al lector a las características peculiares de nuestro estudio:

- Permiten establecer comparaciones formales entre dos series de datos [...].
- No existe una asignación aleatoria de los sujetos [...].
- El investigador actúa directamente en la variable independiente del grupo de trabajo, pero solamente en ese grupo.

- La posibilidad de llegar a establecer un control sobre las posibles variables extrañas es muy limitado, es decir, prácticamente inexistente.
- La validez de los resultados alcanzados es muy limitada, podemos hablar de investigación aplicada, que resuelve problemas en contextos determinados.
- No existe posibilidad de generalizar los resultados a otros campos o grupos de sujetos.

Conviene destacar en este punto, que nuestro planteamiento, al considerar la toma de datos en diferentes momentos (pretest - posttest), permite obtener una comparación formal de cara al tratamiento posterior de los resultados, aspecto este que se relaciona de manera directa con las hipótesis y los objetivos principales de nuestro estudio. Véase también que el enfoque que tiene todo el estudio es de carácter prospectivo, con el deseo explícito de constituir un punto de partida de futuras líneas de investigación educativa, quizá de un corte más experimental.

Tal y como indica Sadornil (2003, p.337), el diseño preexperimental se ajusta a las necesidades de estudios de naturaleza exploratoria, como es nuestro caso, que se orientan a “recoger información debidamente contrastada para aventurar hipótesis de futuro”. Además, y siendo esto lo más importante para nuestro estudio, este tipo de diseño “puede ofrecer datos de aplicación inmediata al aula [...], puesto que se trabaja con grupos únicos y próximos al investigador y la práctica educativa”.

Pasamos a detallar los elementos metodológicos que configuran dicho planteamiento.

3.1.4.1 Definición de variables.

Partimos, como hemos comentado en el apartado anterior, de un diseño en el que el mismo grupo de docentes, en este caso los participantes de las actividades de formación seleccionadas, se tomará a sí mismo como elemento de comparación.

Es por ello necesario, tal y como indica Sadornil (2003, p.188), contar con una serie de variables definidas de manera “clara, precisa y concisa”, que aporten solidez y rigor al trabajo que aquí presentamos. Pasamos a continuación a su descripción, distinguiendo entre la variable independiente y las variables dependientes que componen este estudio.

3.1.4.1.1 *Variable Independiente: actividades de formación seleccionadas.*

La variable independiente está constituida por las actividades de formación permanente del profesorado seleccionadas para el estudio.

Conviene señalar en este punto los requisitos establecidos para la selección de estas actividades, recordando que se caracterizan por estar diseñadas en base a las nuevas tendencias de formación del profesorado señaladas en el apartado 1.3.5:

- Constituir una *experiencia de formación oficial* recogida por los servicios de formación permanente del profesorado de la CM para niveles de enseñanza no universitarios.
- *Tratar sobre la propuesta del proyecto europeo FCL*, referido a la redefinición de espacios desde una nueva mirada pedagógica que integra el uso de la tecnología desde el paradigma constructivista.
- Ser de carácter eminentemente *práctico*. Se trata de una experiencia formativa construida desde un enfoque competencial, permitiendo la vivencia en el aula durante el proceso de formación de las actividades que se analizan en el cuestionario de investigación y que pertenecen a los distintos escenarios de aprendizaje propuestos por el proyecto FCL: Investigar-Desarrollar, Crear, Presentar, Interactuar-Intercambiar.
- *Carácter colaborativo*. Tanto en el desarrollo de la sesión, como en los momentos anteriores y posteriores a la misma, los participantes pueden encontrar espacios de reflexión (foros) y de participación conjunta para alcanzar los objetivos formativos propuestos.

- *Reflexión sobre la práctica.* El diseño de las actividades seleccionadas, atendiendo al carácter práctico y colaborativo anteriormente mencionado, reserva tiempos y espacios para desarrollar reflexiones conjuntas sobre lo acaecido en el aula, bien sea con el resto de componentes del claustro, de otros centros educativos o de los participantes en la propia actividad de formación.
- Los expertos seleccionados para guiar las sesiones (ponentes), pertenecen al cuerpo de *docentes de la CM* y se caracterizan por desarrollar su práctica de aula bajo la propuesta FCL.
- Las sesiones formativas *se desarrollan en espacios redefinidos* acordes a la propuesta FCL del CRIF Las Acacias y de los diferentes centros educativos que participan en el estudio.

Describimos a continuación de manera pormenorizada aquellos detalles relativos a las actividades formativas seleccionadas. Para ello mostraremos los siguientes apartados de cada una de ellas: *justificación, duración, número de participantes inscritos, objetivos, metodología de trabajo e indicadores de evaluación.* Acompañamos cada descripción con diferentes imágenes que dan muestra del proceso seguido y de la puesta en marcha del proyecto FCL en cada uno de los centros.

Pretendemos con ello facilitar la interpretación de los resultados obtenidos así como compartir la experiencia con otros centros e investigadores que quieran ampliar la investigación que aquí presentamos.

Como se podrá comprobar, cada centro adopta, interpreta y desarrolla el proyecto acorde a las características de su propia identidad. Dicha personalización se puede apreciar en la diversidad tanto de objetivos, como contenidos y metodología de trabajo presentes en las diferentes actividades.

Tabla 3.2. Variables independientes: actividades de formación seleccionadas.

<i>Nombre</i>	<i>Modalidad</i>	<i>Lugar de realización</i>
<i>Aula XXI.</i>	PFC.	CEIP Santa Ana (Pedrezuela).
<i>Para transformar hay que crear.</i>	PFC.	CEIP Francisco de Quevedo (Leganés).
<i>Aulas del futuro y Atención a la diversidad.</i>	PFC.	IES Francisco Giner de los Ríos (Alcobendas).
<i>CHGing Education.</i>	PFC.	CEIP Carmen Hernández Guarch (Tres Cantos).
<i>Coordinación TIC Educación Infantil y Educación Primaria.</i>	Curso semipresencial.	CRIF Las Acacias.
<i>Coordinación TIC Educación Secundaria.</i>	Curso semipresencial.	CRIF Las Acacias.

Fuente: elaboración propia.

3.1.4.1.2 PFC CEIP Santa Ana: Aula XXI.

El CEIP Santa Ana se encuentra en *Pedrezuela*, pueblo situado en la sierra norte de la CM. En el curso 2017 – 2018 el claustro decide presentarse a la convocatoria de *Proyectos de innovación* de la CM. Lo hacen con el firme convencimiento de que necesitan crear escenarios de aprendizaje en los que sus estudiantes experimenten y trabajen de una manera colaborativa y creativa. Para ello diseñan el *Aula XXI* y comienzan su proceso de transformación y de formación que a continuación describimos.

La actividad cuenta con 21 participantes (100% del claustro del centro) y tiene una duración de 42,5 horas.

Podemos ver, en la siguiente tabla, los elementos principales de dicho PFC.

Tabla 3.3. Elementos principales del PFC Aula XXI (CEIP Santa Ana).

<i>Justificación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metodología de trabajo</i>	<i>Indicadores de evaluación</i>
Necesidad de ampliar las actividades de aprendizaje relacionadas con la experimentación para un mayor aprovechamiento del medio rural que rodea al centro.	Identificar las tendencias educativas más relevantes.	Práctica.	Conocimiento de las tendencias educativas.
		Cooperativa.	
	Establecer el grado de madurez tecnológica del centro.	Participativa.	Análisis y clasificación de elementos curriculares a trabajar en el <i>Aula XXI</i> .
	Mejorar los materiales educativos con herramientas digitales.	Sesiones internas de formación con un tercio de ponencias externas.	Diseño de actividades pedagógicas.
	Diseñar actividades de aprendizaje para las diferentes zonas del <i>Aula XXI</i> .		Mejora de la competencia digital del profesorado.
	Conocer herramientas para elaborar productos digitales en las diferentes zonas del <i>Aula XXI</i> .		Manejo de diferentes recursos tecnológicos.
	Aprender a organizar y publicar contenidos digitales en Educa Madrid.		Estudio de las diferentes herramientas y servicios de Educa Madrid.

Fuente: adaptado de la propuesta del PFC presentada por el CEIP Santa Ana en el CRIF Las Acacias.

Presentamos a continuación imágenes del Aula XXI que, junto con las ya mostradas en el *capítulo 1*, dan muestra del proceso de transformación seguido por el CEIP Santa Ana.

Ilustración 3.1. Vista panorámica del Aula XXI (CEIP Santa Ana).



Fuente: imágenes realizadas por el equipo docente del CEIP Santa Ana.

Ilustración 3.2. Detalle del escenario de aprendizaje Presenta (Aula XXI CEIP Santa Ana).



Fuente: imágenes realizadas por el equipo docente del CEIP Santa Ana.

Ilustración 3.3. Detalle del escenario de aprendizaje Investiga (Aula XXI CEIP Santa Ana).



Fuente: imágenes realizadas por el equipo docente del CEIP Santa Ana.

Ilustración 3.4. Detalle del escenario de aprendizaje Desarrolla (Aula XXI CEIP Santa Ana).



Fuente: imágenes realizadas por el equipo docente del CEIP Santa Ana.

3.1.4.1.3 PFC CEIP Francisco de Quevedo: *Para transformar hay que crear.*

El CEIP Francisco de Quevedo se encuentra situado en *Leganés*, zona sur de la CM. Su trayectoria en la transformación de espacios es dilatada, se podría afirmar que el proyecto FCL viene a poner el colofón a multitud de actuaciones encaminadas a hacer, de todos los lugares del centro, espacios para el aprendizaje.

Ya desde el curso escolar 2013 - 2014 inician en el centro una transformación de todos los pasillos del centro. Para ello deciden hacer partícipe a toda la comunidad educativa. Los pasillos comienzan a ser “Avenidas” de la *Música*, de la *Lectura*... cuyos rincones están pensando para el desarrollo del alumno.

Los alumnos, durante las Jornadas Culturales, realizan talleres para proponer ideas y decorar algunos espacios del centro, convirtiéndose así en actores principales del proceso de transformación.

Posteriormente transforman el aula de Informática, de Educación Artística y el laboratorio. Es en este punto cuando, tras participar en los seminarios ya comentados (véase apartado 1.3.7.2), deciden presentar su proyecto: *Para transformar hay que crear*, a la convocatoria de Proyectos de Innovación de la CM. El proyecto FCL comienza a hacerse realidad en el CEIP Francisco de Quevedo, el objetivo es transformar dos aulas, dos espacios capaces de adaptarse a las propuestas pedagógicas del claustro y a las expectativas de los estudiantes.

En palabras de su jefa de estudios, *Raquel Corchero* “nuestro centro quiere continuar avanzando, continuar trabajando hacia una cultura de centro donde las metodologías activas tengan un papel relevante”. El PFC se torna elemento fundamental para conseguirlo.

El proyecto cuenta con la participación de 23 inscritos y consta de 30 horas de duración.

Tabla 3.4. Elementos principales del PFC: Para transformar hay que crear (CEIP Francisco de Quevedo).

<i>Justificación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metodología de trabajo</i>	<i>Indicadores de evaluación</i>
Se quiere ofrecer a los alumnos/as una enseñanza acorde a sus demandas, a sus intereses y a sus necesidades.	Conocer y utilizar los entornos digitales de EducaMadrid como medio para la inclusión de las TIC.	Se pretenden vivenciar aspectos propios del aprendizaje cooperativo con el equipo docente.	Creación de nuevos espacios de aprendizaje en el entorno escolar.
Se pretende profundizar en el uso de una metodología más activa, más dinámica, que aumente el nivel competencial de los estudiantes mediante la resolución de problemas, la autogestión del aprendizaje... y todo ello con las TIC como herramienta facilitadora.	Ampliar el conocimiento de metodologías activas para su inclusión en el aula abordando: aspectos curriculares, resolución de conflictos, habilidades sociales, aprendizaje cooperativo y otras tendencias metodológicas actuales.	Se desarrollará la actividad denominada <i>compartimos buenas prácticas</i> donde se compartirán experiencias desarrolladas en los diferentes niveles así como el uso de diferentes herramientas digitales.	Uso de metodologías activas en el aula. Uso de la <i>Mediateca</i> para compartir proyectos o propuestas didácticas. Uso de portfolios a través de herramientas digitales.
Se necesita una formación robusta en el ámbito metodológico para encaminar la transformación de espacios hacia un lugar adecuado.	Manejar dispositivos móviles en diferentes situaciones de aprendizaje, valiéndose de él como un recurso para el desarrollo de metodologías activas e inclusión de las TIC.		Uso del <i>Aula Virtual</i> como espacio para compartir información y desarrollar diferentes contenidos.
	Experimentar como equipo docente el kit de herramientas para el <i>Aula del futuro</i> .		Participación más activa por parte del alumno/a en la evaluación del aprendizaje.
	Crear nuevos espacios educativos en el Centro.		Utilidad del material didáctico creado por el profesorado.
			Elaboración del portfolio del proyecto.

Fuente: adaptado de la propuesta del PFC presentada por el CEIP Francisco de Quevedo en el CRIF Las Acacias.

Ilustración 3.5. Vista panorámica del Aula FCL (CEIP Francisco de Quevedo).



Fuente: imágenes realizadas por el equipo docente del CEIP Francisco de Quevedo.

Ilustración 3.6. Detalle del escenario de aprendizaje Desarrolla (Aula FCL CEIP Francisco de Quevedo).



Fuente: imágenes realizadas por el equipo docente del CEIP Francisco de Quevedo.

3.1.4.1.4 PFC IES Francisco Giner de los Ríos: Aulas del futuro y atención a la diversidad.

Situado en *Alcobendas* , con más de 40 años de antigüedad y 1500 alumnos, el IES Francisco Giner de los Ríos se caracteriza, en la actualidad, por ser un centro público con sección de enseñanzas en Alemán e impartir enseñanzas en turno diurno, nocturno y a distancia. A su carácter internacional le acompaña la participación en numerosos proyectos *Erasmus plus* y el comienzo del camino en el proyecto europeo FCL. Dicha actuación es materializada a través de la presentación del proyecto: *Nuevos espacios de aprendizaje*, que al igual que los otros PFC en este apartado descritos es merecedor de una dotación económica encuadrada en la convocatoria de Proyectos de Innovación de la CM.

El proyecto de transformación de espacios está diseñado para un aula de grandes dimensiones así como para un espacio exterior denominado *Ágora de la palabra*.

El PFC cuenta con 49 participantes y tiene una duración de 32 horas de las cuales un tercio están destinadas a ponencias externas.

Tabla 3.5. Elementos principales del PFC: Nuevos espacios de aprendizaje (IES Francisco Giner de los Ríos).

<i>Justificación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metodología de trabajo</i>	<i>Indicadores de evaluación</i>
Se busca una mejora de la cultura profesional a través de la búsqueda de soluciones colegiada, en cuanto a posibles mejoras relacionadas con la práctica docente.	Referidos a <i>FCL</i> : Diseñar e intervenir, física y tecnológicamente, sobre los espacios del centro para crear zonas de aprendizaje que permitan potenciar las capacidades de investigación y autoaprendizaje del alumnado.	Ponencias externas: Aprendizaje de los contenidos y aplicación de los mismos de manera individual a través del área de conocimiento.	Coordinación y planificación. Organización interna. Apoyo del centro en recursos y organización.
Para ello se desarrolla el proyecto <i>Nuevos espacios de aprendizaje</i> con el que se pretende dar respuesta a las diferentes demandas de los estudiantes desde una visión integrada de las <i>TIC</i> y las metodologías activas.	Obtener la necesaria formación en gestión de las <i>Aulas del futuro</i> como espacios de renovación didáctica.	Lectura, diálogo, debate y reflexión sobre la propia práctica. Observación de experiencias de otros compañeros/as. Grupos de trabajo: investigación - acción desde la práctica compartida.	Adecuación de espacios, recursos y medios. Valoración del método de trabajo desarrollado (adecuada, práctica...). Desarrollo de la temporalización. Resultados finales.
	Participar en la creación de escenarios de aprendizaje: ¿Qué son? ¿Cómo son? ¿Para qué participantes y niveles? ¿Qué características tienen?	Los grupos de trabajo constituidos son: Equipo de gestión o coordinación general del proyecto.	Nivel de satisfacción. Nivel de consecución de los objetivos de los diferentes productos elaborados.
	Posibilitar que nuestro alumnado disfrute de espacios virtuales como complemento de los físicos a la hora de desarrollar propuestas didácticas activas e interdisciplinares. Diseñar actividades pedagógicas innovadoras.	Equipo coordinador de la formación. Equipo coordinador de los aspectos tecnológicos.	Nivel de implicación y de satisfacción por parte de alumnos/as y profesores. Grado de adecuación de las actividades a los objetivos.

<i>Justificación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metodología de trabajo</i>	<i>Indicadores de evaluación</i>
	Entender y poner en práctica la evaluación como innovación en el <i>Aula del Futuro</i> .	Equipo coordinador de las zonas de aprendizaje del <i>FCL</i> .	Rendimiento pedagógico de las actividades realizadas.
	Referidos a la atención a la diversidad:	Equipo coordinador de los nuevos espacios.	Funcionamiento de los sistemas digitales.
	Conocer y valorar la diversidad de nuestro alumnado y diseñar y aplicar actuaciones que respondan eficazmente a ella.	Equipo coordinador del desarrollo y actuaciones del proyecto.	Se ha incrementado la disponibilidad de horas de uso de las nuevas metodologías.
	Utilizar estrategias metodológicas, en el marco de unos principios pedagógicos esenciales, que permitan ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades, inteligencias, estilos de aprendizaje y proceso de construcción de cada alumno.	Equipo coordinador de la puesta en práctica. Equipo encargado de la evaluación general del proyecto.	Se han generado materiales y recursos adecuados a su uso en el el <i>Aula del Futuro</i> . Hay un cambio de actitud en el profesorado que ahora es más creative e innovador en contenidos y estrategias metodológicas, y desarrolla una actitud permanente de perfeccionamiento e investigación.

Fuente: adaptado de la propuesta del PFC presentada por el IES Francisco Giner de los Ríos en el CRIF Las Acacias.

Especialmente reseñables resultan los ámbitos de evaluación referidos al desarrollo de actividades de aula encaminadas al uso de metodologías activas, así como al diseño de sesiones pedagógicas del *Aula del Futuro*, en las que los sistemas o herramientas digitales aparecen como mediadores del aprendizaje y recursos para atender a la diversidad. Aspectos que sin duda alguna se relacionan de manera directa con el objetivo general número 1 y número 2 de nuestra investigación (véase apartado 3.1.3.2).

Ilustración 3.7. Vista panorámica del Aula FCL (IES Francisco Giner de los Ríos).



Fuente: imagen extraída del canal de Twitter @InnovaGiner.

3.1.4.1.5 PFC CEIP Carmen Hernández Guarch: CHGing education.

El CEIP Carmen Hernández Guarch es un centro bilingüe situado en la zona norte de la CM, concretamente en la localidad de *Tres Cantos*. Entre sus señas de identidad destaca el desarrollo de proyectos relacionados con la inteligencia emocional y el desarrollo de experiencias relacionadas con la inclusión de las TIC a través de las metodologías activas.

Al igual que el resto de PFC seleccionados son merecedores del premio destinado a Proyectos de Innovación de la CM. El equipo docente tiene el firme objetivo de transformar el modelo educativo de su centro hacia una posición más participativa y colaborativa donde la tecnología, principalmente a través de dispositivos móviles, desempeñe un papel transversal.

El PFC cuenta con 31 participantes inscritos y 36 horas de duración de las cuales un tercio son destinadas a ponencias externas.

Tabla 3.6. Elementos principales del PFC: CHGing Education (CEIP Carmen Hernández Guarch).

<i>Justificación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Metodología de trabajo</i>	<i>Indicadores de evaluación</i>
Se desea caminar hacia un aprendizaje más colaborativo y participativo. Si bien la base del proyecto se basa en la propuesta <i>FCL</i> se pretende integrar la transformación en otros pilares que constituyen la seña de identidad del centro como es el caso de la educación emocional.	Mejorar la CDD.	Basada en dinámicas activas y participativas.	Cantidad y calidad del material audiovisual y digital generado.
	Desarrollar en el aula metodologías activas que faciliten la atención a la diversidad.	Organización en grupos de trabajo con un profesor/a mentor. Dentro de esos grupos se desarrollarán dos acciones principales:	Aplicabilidad en el aula de las actividades generadas.
Se pretende ofrecer un aprendizaje más individualizado, en el que las tecnologías juegan un papel fundamental en el desarrollo de metodologías activas.	Favorecer la atención a la diversidad a través de itinerarios personalizados de aprendizaje.	Creación de contenidos digitales de manera colaborativa.	Grado de competencia digital alcanzado por el profesorado.
	Establecer un flujo de trabajo docente colaborativo para compartir experiencias y favorecer la mentorización dentro del centro.	Elaboración de videotutoriales para el manejo de diferentes herramientas digitales.	Mejora metodológica generada tras el <i>PFC</i> .
			Participación activa de los docentes en el <i>PFC</i> .
	Conectar las actividades digitales diseñadas con la programación docente y el currículo.		Cantidad de recursos subidos a la <i>Mediateca</i> de <i>EducaMadrid</i> .
	Facilitar un banco de recursos digitales elaborados por el profesorado o el alumnado en diferentes entornos digitales.		

Fuente: adaptado de la propuesta del PFC presentada por el CEIP Carmen Hernández Guarch en el CRIF Las Acacias.

Como se puede observar, las actuaciones del PFC del CEIP Carmen Hernández Guarch guardan especial relación con el objetivo específico 1.1. *Analizar cuáles son aquellas actividades de aula que, de manera significativa, comienzan a desarrollarse tras experimentar*

las diferentes actividades de formación permanente objeto de estudio y con el 1.3. Comprobar la eficacia de las actividades formativas objeto de estudio para configurar espacios de aprendizaje caracterizados por un aprendizaje más colaborativo por parte de los estudiantes, aspecto que se puede comprobar con el indicador de evaluación: mejora metodológica generada tras el PFC.

Además el objetivo específico 1.2. *Conocer el uso que se le otorga a la tecnología en el aula tras haber recibido una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta FCL,* guarda estrecha relación con el indicador de evaluación: cantidad de recursos subidos a la Mediateca de EducaMadrid.

Ilustración 3.8. Vista panorámica del Aula FCL (CEIP Carmen Hernández Guarch).



Fuente: Imagen cedida por Javier Monteagudo (Responsable de Formación del CRIF Las Acacias).

3.1.4.1.6 Curso semipresencial: Coordinación TIC de nuevo nombramiento.

Además de los cuatro PFC presentados, se seleccionan para el estudio dos actividades de formación permanente desarrolladas en las Aulas del Futuro del CRIF Las Acacias.

Dichas actividades están destinadas a formar a los Coordinadores *TIC* de nuevo nombramiento durante el curso 2018 – 2019 en la *CM*. El estudio se realiza, de manera concreta, sobre dos sesiones destinadas a manejar diferentes herramientas digitales bajo la propuesta de escenarios de aprendizaje del proyecto *FCL*.

Las actividades cuentan con 87 participantes inscritos en la edición destinada a Educación Infantil y Educación Primaria y 75 participantes inscritos en la edición destinada a profesores de Educación Secundaria, Formación Profesional, Educación para Adultos y Escuelas Oficiales de Idiomas.

Tabla 3.7. Elementos esenciales del curso semipresencial: Coordinación *TIC* de nuevo nombramiento.

Justificación	Objetivos	Metodología de trabajo	Indicadores de evaluación
Dotar a los coordinadores <i>TIC</i> de las habilidades, estrategias y competencia digital necesaria para afrontar los retos que plantean la educación y los estudiantes del siglo XXI.	Aprovechar las herramientas <i>TIC</i> para la inclusión y desarrollo de metodologías activas.	Práctica.	Elaboración de un plan <i>TIC</i> que contemple una propuesta de mejora en los siguientes aspectos: objetivos pedagógicos en relación al uso de las <i>TIC</i> , infraestructura del centro, uso de recursos digitales, adecuación de espacios educativos, plan de comunicación y plan de formación interno.
	Conocer diferentes herramientas y entornos digitales (<i>EducaMadrid</i> , <i>MAX</i> , Impresión 3D, <i>APPS</i> ...) para aplicar en la gestión de aula.	Colaborativa.	
	Conocer y vivenciar el Proyecto <i>FCL</i> : escenarios de aprendizaje, maletín de herramientas y propuesta de transformación.	Semipresencial, con nueve sesiones presenciales y horas de trabajo en el propio centro.	
	Diseñar un plan de comunicación de centro: Web, blogs y redes sociales.	Comunidad profesional de aprendizaje.	
	Diseñar proyectos educativos <i>STEAM</i> impulsando el pensamiento computacional y robótica.		

Fuente: adaptado de la publicación de la convocatoria del curso en la página web del CRIF Las Acacias.

Ilustración 3.9. Vista panorámica del Aula FCL (CRIF Las Acacias).



Fuente: imagen realizada por el equipo de arquitectos: espacioacorde, encargado de la transformación de espacios en el CRIF Las Acacias.

3.1.4.1.7 Variables dependientes.

La definición de las variables dependientes que a continuación presentamos se relacionan de manera directa con el objetivo general número uno: *Evaluar el impacto pedagógico provocado en las actividades de aula tras haber vivenciado una experiencia de formación permanente del profesorado, basada en la propuesta del proyecto europeo FCL*, y con los objetivos específicos que de él se derivan.

Se trata, atendiendo a la clasificación elaborada por García Llamas y Galán (2001), de variables cuantitativas, que en nuestro caso, son presentadas mediante la siguiente escala ordinal para conocer la frecuencia de aplicación en el aula: *no realizado, de 1 a 3 veces, de 4 a 6 veces, de 7 a 9 veces, de 10 a 12 veces, de 13 a 15 veces, más de 15 veces*. La unidad temporal de referencia es de una semana lectiva previa y posterior a la realización de las actividades de formación anteriormente detalladas.

Presentamos los diferentes ítems objeto de estudio (variables de interés) acorde a la propuesta de zonas o escenarios de aprendizaje propuesta por FCL.

Tabla 3.8. Variables dependientes: ítems (actividades de aula) presentes en cada escenario de aprendizaje.

<i>Escenario de aprendizaje</i>	<i>Ítems (actividades de aula)</i>
<i>Investiga – Desarrolla.</i>	Buscar información en línea (webs, blogs, podcast...) Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...) Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...) Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D. (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...) Otros (laboratorios <i>online</i> , videojuegos, rincón de estudio...).
<i>Crear.</i>	Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...) Usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...) Publicar en un blog, <i>website</i> , portfolio... Otros (<i>streaming</i> , <i>software</i> de animación...).
<i>Presentar.</i>	Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas. Elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, <i>Slideshare</i> , blog, <i>website</i> , Portfolio...) Otros (discusión, foro, debate...).
<i>Interactuar – Intercambiar.</i>	Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...) Realizar lluvia de ideas. (Mapas mentales, Padlet...) Desarrollar actividades de coevaluación. Otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).

Fuente: elaboración propia.

Acorde al objetivo general número 2. *Conocer las diferentes disposiciones de aula utilizadas por los docentes que componen la muestra de estudio*, así como los objetivos específicos que de él se derivan, definimos las siguientes variables apoyándonos para ello en el artículo: *Flexible learning spaces: The integration of pedagogy, physical design, and instructional technology* (Neill y Etheridge 2008).

Tabla 3.9. Variables dependientes: disposiciones de aula.

Disposición de aula	Leyenda
<i>Lineal.</i>	Todos los alumnos/as miran hacia el mismo punto.
<i>Horizontal.</i>	Discusión grupal de toda la clase.
<i>Pequeños grupos.</i>	De 3-5 alumnos/as para realizar actividades.
<i>Descentralizada.</i>	Con diferentes rincones en los que el alumno/a elige dónde aprender.
<i>Fuera del aula.</i>	Pasillos, patios, entorno cercano...

Fuente: elaboración propia.

Se trata de nuevo de variables medidas de manera cuantitativa, que tienen en cuenta la semana previa y posterior a la realización de las actividades formativas. La escala de frecuencias establecida para medir las disposiciones de aula es: *menos del 25% del tiempo total, entre el 25 – 50 % del tiempo total, entre el 50 – 75% del tiempo total, más del 75% del tiempo total.*

A modo de conclusión nos gustaría reflejar que el estudio cuenta, además de las variables ya comentadas, con las variables que exponemos a continuación, todas relacionadas con el perfil docente del participante, y que finalmente no han sido objeto de análisis por no relacionarse de manera directa con las hipótesis y objetivos generales de este trabajo: *nivel educativo, área, situación administrativa, titularidad del centro educativo, años de experiencia docente, años de permanencia en el centro, cargo, especialidad, género, modalidad de participación y competencia digital autopercebida.* En esta misma línea se introdujo una pregunta referida al *tipo de tecnología utilizada* de manera habitual en el aula.

3.1.5 Diseño muestral: tamaño y características de la muestra.

Comenzamos este subapartado haciendo mención al apartado destinado a describir los elementos esenciales que configuran las actividades de formación seleccionadas (véase apartado 3.1.4.1.1).

Dicha circunstancia nos ha llevado a seleccionar la muestra de manera intencional, invitando a los participantes de dichas experiencias formativas a formar parte de nuestro estudio. Se trata por lo tanto de una muestra elegida bajo un criterio prioritario de accesibilidad.

Este aspecto no supone un contratiempo o una pérdida de rigor de nuestro estudio, es más, como se podrá comprobar en apartados posteriores, se trata de una muestra que cumple con los requisitos establecidos para realizar un análisis estadístico válido y que atiende a las condiciones establecidas por Sadornil para una correcta selección muestral (2003, p. 191):

1. Que comprenda parte del universo o población (no la totalidad).
2. Que su amplitud sea estadísticamente proporcionada a la magnitud de la población [...].
3. La ausencia de distorsión o anomalía en la elección de los elementos de la muestra.
4. Que sea representativa, principal y definitiva de toda la muestra [...].

Cabe destacar, que durante el curso escolar *2018 - 2019*, atendiendo a la ley que regula la formación permanente del profesorado, el estudio comprende el 100 % de las actividades formativas ofertadas que cumplen los criterios arriba mencionados. De esta manera el universo del estudio está formado por 285 docentes que se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 3.10. Composición de la muestra por etapa educativa.

<i>Etapa Educativa</i>	<i>Número de participantes</i>
Educación Infantil y Educación Primaria.	162
Educación Secundaria, Formación Profesional, Educación para Adultos y Escuelas Oficiales de Idiomas.	123
Total	285

Fuente: elaboración propia.

De dicha población, se ha recogido una muestra $N = 181$.

En el siguiente capítulo, *Resultados*, se presenta una información sobre la muestra más detallada.

3.1.6 Instrumento de medición y recogida de datos: cuestionario.

3.1.6.1 Características y estructura.

Atendiendo a las hipótesis y objetivos, generales y específicos, que rigen el presente trabajo, así como a las particularidades de la muestra descrita, se ha considerado el cuestionario como el instrumento de recogida más apropiado.

Se ha previsto la administración en línea como la modalidad más efectiva para la consecución de los objetivos previstos. Las razones de esta elección han sido la facilidad para repartir el cuestionario debido a la alta dispersión geográfica de los participantes, así como la facilidad para registrar, *in situ*, las actividades desarrolladas en el aula de manera rápida y sencilla. A estos motivos principales debemos añadir la facilidad ofrecida por el instrumento para la recogida de los datos así como el nulo coste en la aplicación del mismo.

Compartimos en la siguiente tabla la estructura general y los principales apartados del mismo.

Tabla 3.11. Estructura y apartados del cuestionario.

<i>Apartados</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Opciones de respuesta</i>
<i>Recogida de datos.</i>	Diferenciar entre la primera recogida de datos (pretest) y la segunda recogida de datos (posttest).	Primera recogida de datos. Segunda recogida de datos.
<i>Datos generales. (A rellenar solo en la primera recogida de datos).</i>	Obtener información de la muestra con el objetivo de realizar una futura correlación.	Etapa educativa, área, situación administrativa, titularidad del centro, años de experiencia docente, años de permanencia en el centro, cargo, especialidad, género, modalidad de participación, competencia digital autopercebida.
<i>Escenarios de aprendizaje y actividades desarrolladas en el aula.</i>	Conocer en qué medida y hacia que supuestos las actividades de formación provocan un impacto pedagógico a nivel de aula.	Las variables y opciones de respuesta se pueden consultar en el <i>Anexo I</i> .
<i>Tipo de tecnología utilizada.</i>	Obtener información del tipo de tecnología utilizada con el objetivo de establecer una futura correlación entre el tipo de tecnología y de actividades desarrolladas en el aula.	
<i>Disposición de aula</i>	Obtener información acerca de las disposiciones de aula más utilizadas en la actualidad así como de descubrir nuevas tendencias en este ámbito.	Las variables y opciones de respuesta se pueden consultar en el <i>Anexo I</i> .

Fuente: elaboración propia.

Compartimos a continuación información acerca del proceso de construcción del presente cuestionario. En concreto, abordamos de manera profunda el diseño de las variables dependientes destinadas a definir las actividades de aula o ítems presentes en cada escenario de aprendizaje, aspecto central del estudio.

Para su construcción se han tenido en cuenta los ítems presentes en los test oficiales de madurez digital ofrecidos por el proyecto FCL en su módulo dos, que, como ya se ha comentado (véase apartado 1.2.2.3.2) se dividen en cinco ámbitos:

- Papel del alumnado.
- Papel del profesorado.
- Objetivos pedagógicos y evaluación.
- Herramientas y recursos.
- Capacidad del centro para desarrollar la innovación.

Se ha realizado una selección de los mismos eligiendo los más pertinentes para las hipótesis y objetivos descritos. Los ítems han sido construidos de manera directa desde la descripción y ejemplos de las diferentes zonas de aprendizaje situados en la página web oficial del proyecto.

Conviene destacar que en todos los ítems se han realizado algunos ajustes de redacción así como la inclusión de algunas herramientas digitales propias de la CM. Estas actuaciones se realizan con el objetivo de acercar lo máximo posible el cuestionario a la realidad de los participantes, así como a simplificar su proceso de comprensión y posterior registro. Dichas adaptaciones han sido validadas por expertos como se podrá comprobar en un subapartado posterior.

Para la definición de los escenarios de aprendizaje se ha seguido una reestructuración similar a la realizada por el INTEF (2017.a), destacando la sustitución del escenario *Explorar* por el escenario *Intercambiar*, así como la separación del escenario *Presentar*. Estas adaptaciones son realizadas con el objetivo de recoger más información acerca del uso

otorgado a la tecnología en el aula así como a las actividades destinadas al intercambio de ideas y experiencias tanto dentro del aula como en el espacio virtual.

Mostramos a continuación la tabla que resume los ítems presentes en nuestro estudio así como la procedencia del mismo acorde a los diferentes ámbitos presentes en los test de madurez oficiales del proyecto. Reflejamos también el ítem original y el ítem presente en el cuestionario para que el lector pueda comprobar las modificaciones realizadas en la redacción de los mismos que hemos comentado con anterioridad.

Tabla 3.12. Correspondencia entre los ítems del cuestionario y los ítems del proyecto oficial FCL.

<i>Escenario de aprendizaje</i>	<i>Ítem cuestionario</i>	<i>Ítem oficial</i>	<i>Ámbito de origen</i>
<i>Investigar - Desarrollar</i>	Buscar información en línea (webs, blogs...).	¿Con qué frecuencia demuestran los alumnos que son capaces de obtener información por sí mismos, en lugar de consumir de forma pasiva la que les presenta y facilita su profesor.	Papel del alumno/a.
<i>Investigar – Desarrollar.</i>	Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...)	Descripción de la zona <i>Investigar.</i>	Puntos clave y equipamiento.
<i>Investigar – Desarrollar.</i>	Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...)	Descripción de la zona <i>Investigar.</i>	Puntos clave y equipamiento.
<i>Investigar – Desarrollar.</i>	Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...).	Descripción de la zona <i>Investigar.</i>	Puntos clave y equipamiento.
<i>Investigar – Desarrollar.</i>	Otros; laboratorios <i>online</i> , videojuegos, rincón de estudio...	Descripción de la zona <i>Investigar.</i>	Puntos clave y equipamiento.
<i>Crear</i>	Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...)	¿Con qué frecuencia demuestran los alumnos que se sienten cómodos con las tecnologías digitales y son competentes como creadores de productos, conocimientos y nuevas ideas?	Papel del alumno/a.
<i>Crear.</i>	Usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...).	¿Con qué frecuencia ayuda el profesor a sus alumnos a integrar en sus proyectos elementos multimedia, web y tecnologías para la edición?	Papel del profesor.

<i>Escenario de aprendizaje</i>	<i>Ítem cuestionario</i>	<i>Ítem oficial</i>	<i>Ámbito de origen</i>
<i>Crear.</i>	Publicar en un blog, <i>website</i> , portfolio...	Zona de aprendizaje “Crear”	Puntos clave y equipamiento.
<i>Crear.</i>	Otros: <i>streaming</i> , <i>software</i> de animación...	Zona de aprendizaje “Crear”	Puntos clave y equipamiento.
<i>Presentar.</i>	Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.	¿Con qué frecuencia demuestran los alumnos que son capaces de comunicar de forma clara y con confianza utilizando las TIC para presentar ideas o recibir valoraciones?	Papel del alumno/a.
<i>Presentar.</i>	Compartir presentaciones en entornos compartidos. (Aula virtual, SlideShare, Blog, WebSite, Portfolio.....).	Zona de aprendizaje “Presentar”	Puntos clave y equipamiento.
<i>Presentar.</i>	Otros: discusión, foro, debate...	Zona de aprendizaje “Presentar”	Descripción y puntos clave.
<i>Interactuar – Intercambiar.</i>	Colaborar en línea (<i>Cloud</i> , <i>Google Drive</i> , <i>Aula Virtual</i> ...).	¿Con qué frecuencia participan los alumnos en actividades colaborativas en línea, de resolución de problemas o de indagación, en las que el aprendizaje mantiene el equilibrio entre las actividades para toda la clase y las de grupo? ¿Con qué frecuencia se utiliza la tecnología para colaborar, comunicarse, resolver problemas del mundo real y para la creatividad (herramientas de creación web, invención de juegos, creación de modelos y fabricación)?	Papel del alumno/a. Herramientas y recursos.

<i>Escenario de aprendizaje</i>	<i>Ítem cuestionario</i>	<i>Ítem oficial</i>	<i>Ámbito de origen</i>
<i>Interactuar – Intercambiar.</i>	Realizar lluvia de ideas. (Mapas mentales, Padlet...).	Zona de aprendizaje “Intercambiar”	Descripción, puntos clave y equipamiento.
<i>Interactuar – Intercambiar.</i>	Desarrollar actividades de Coevaluación.	¿El centro es eficaz a la hora de poner en marcha sistemas de evaluación con distintos métodos, como la autoevaluación o la evaluación inter pares? ¿El centro es eficaz a la hora de ofrecer a sus alumnos la posibilidad de recibir valoraciones de calidad a partir de diversos métodos de evaluación (entre otros, autoevaluación, evaluación entre pares, formal e informal) para que puedan avanzar y redefinir sus objetivos pedagógicos?	Objetivos pedagógicos y evaluación.
<i>Interactuar – Intercambiar.</i>	Otros: redes sociales, canales de mensajería instantánea...	Zona de aprendizaje “Interactuar”	Descripción.

Fuente: elaboración propia.

3.1.6.2 Validación.

Detallamos a continuación las actuaciones realizadas para asegurar tanto la validez como la fiabilidad del cuestionario utilizado.

Respecto a la validez, cabe mencionar dos medidas efectuadas:

1. *Validación de expertos:* una vez diseñado el cuestionario fue evaluado por diferentes expertos tanto del campo estadístico, como del objeto de estudio.

Ambos grupos de expertos recomendaron algunas modificaciones tanto en las redacciones de algunos ítems como en algunos aspectos relacionados con la presentación del cuestionario. Resultó especialmente interesante la discusión estadística sobre las cuestiones a introducir con el fin de orientar el estudio hacia una regresión estadística que aportase luz en cuanto a la causalidad de lo alcanzado. Se decidió, como se puede ver en el estudio, una orientación más descriptiva, enfocada a narrar lo que acontece en el aula como punto de partida para futuras investigaciones.

2. *Administración a muestra piloto:* el cuestionario, una vez introducidas las recomendaciones de los expertos, fue administrado de manera experimental a siete docentes, que actualmente desempeñan las labores de asesores en el departamento TIC del CRIF Las Acacias. Los motivos para la elección de dicha muestra fueron por un lado la diversidad de etapas educativas presentes (Desde Educación Primaria a Formación Profesional), así como la cercanía de los mismos.

Esta administración piloto supuso de nuevo la modificación de algunas de las opciones de respuestas del cuestionario, así como alguna aclaración respecto a los niveles educativos presentes en el estudio.

Para asegurar la fiabilidad, ya desde un punto de vista de análisis psicométrico, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo un valor de 0,929 que indica una alta consistencia interna entre los ítems que componen el instrumento de estudio.

3.1.6.3 *Procedimiento de aplicación.*

En este apartado conviene diferenciar entre el procedimiento de presentación y aplicación del cuestionario por un lado de las actividades encuadradas en la modalidad *Cursos* y por otro lado en la modalidad *PFC*.

En los cursos destinados a coordinadores TIC de nuevo nombramiento, tanto de las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria como de Educación Secundaria, Formación

Profesional, Educación para adultos y Escuelas Oficiales de idiomas, el estudio fue presentado de manera presencial a todos los participantes mediante una exposición oral de aproximadamente diez minutos de duración. En ella se daba a conocer el proyecto FCL, contenido que verían más adelante, así como el encuadre global de la investigación.

El enlace al cuestionario fue alojado en la plataforma virtual del curso. Además, cada participante recibió, también a través de la plataforma virtual, un mensaje de invitación para participar (véase apartado 7.1. *Anexo I: Cuestionario de investigación*).

En el caso de los PFC, el primer contacto fue efectuado vía telefónica siendo el destinatario el responsable de la actividad. Dicho responsable fue el encargado de presentar el estudio al resto de compañeros de su claustro. Una vez realizado dicho contacto se hizo llegar a todos los participantes una invitación para realizar el cuestionario. El mensaje de presentación e invitación era el mismo que el anteriormente mencionado.

Para concluir este apartado, invitamos de nuevo al lector a visitar el apartado 7.1. *Anexo I: Cuestionario de investigación*. que contiene el primer apartado del cuestionario y que a modo de bienvenida informa al participante sobre algunos detalles concretos referidos a la anonimización de los datos, al marco general del estudio y al encarecido agradecimiento por formar parte del estudio.

3.1.7 Análisis de datos.

Una vez recogida la información procedemos a realizar el análisis de datos. Lo hacemos, atendiendo a Sadornil (2010), con el deseo de realizar un *análisis inferencial*, que nos permita encontrar una visión global y completa del problema planteado, obteniendo conclusiones probabilísticas con un margen de error previamente fijado (en nuestro caso de un 5%). Para llevar a cabo dicho análisis utilizamos el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

El primer paso consiste en realizar el análisis de las frecuencias obtenidas en los 16 ítems que componen las variables de interés de este estudio (véase apartado 4.3.1). Este primer paso requiere una actuación que conviene resaltar con detalle para la correcta interpretación de los resultados que se presentarán en el siguiente capítulo.

Recuerde el lector que las frecuencias para recoger la presencia o no de dichas actividades en el aula era la siguiente: *no realizado, de 1 a 3 veces, de 4 a 6 veces, de 7 a 9 veces, de 10 a 12 veces, de 13 a 15 veces, más de 15 veces*. Al realizar un primer análisis de las frecuencias obtenidas y con el objetivo de asegurar la distribución normal en estas variables, a la vez de asegurar el n mínimo requerido por pregunta para realizar inferencias estadísticas válidas (30 casos), consideramos oportuno realizar una reducción de categorías que nos permita obtener unos resultados fiables, válidos y robustos. Por este motivo los rangos o frecuencias son recodificados en tres categorías: *no realizado, de 1 a 3 veces y más de 3 veces*. Obtenemos de esta manera la tabla de frecuencias de cada ítem (Véase apartado 4.3.1).

Adicionalmente, y antes de continuar con los siguientes pasos, se realizaron las siguientes modificaciones para manipular adecuadamente las variables en los análisis estadísticos:

- Transformación de todas las variables a numéricas.
- Unificación de las mediciones 2 y 3 en la variable *Ola (número de recogida de datos)*, ya que la cantidad de casos de la medición 3 es marginal y por lo tanto no puede analizarse como una categoría en sí misma.

A continuación, y debido a las características del estudio que así nos lo permiten (distribución normal de la muestra y datos presentados en categorías excluyentes y exhaustivas), realizamos un *test de proporciones* basado en la prueba estadística *ji cuadrado* que nos muestra, en un primer momento, la comparación de las frecuencias obtenidas en las diferentes recogidas de datos, véase *Tabla 4.17*. Contingencia (pretest - postest).

Posteriormente, mediante pruebas de contraste bilateral, detectamos aquellas diferencias que resultan estadísticamente significativas y que suponen, como se verá en sucesivos apartados, un pilar sobre el que asentar las conclusiones alcanzadas. Cabe destacar que las pruebas se ajustan para todas las comparaciones por parejas dentro de una fila de cada subtabla más interna utilizando *la corrección de Bonferroni*.

Con el objetivo de analizar con el mayor rigor posible las diferencias significativas existentes entre el pretest-posttest, se fija un margen de error máximo de 5%, lo que nos permite establecer un *nivel de confianza del 95%*, bajo el supuesto de varianza máxima. Se pueden observar las diferencias estadísticamente significativas halladas en el apartado 4.3.3.

Además, de manera complementaria al análisis de datos central que acabamos de describir y ya que las condiciones del estudio lo permiten (variables a correlacionar en escala ordinal), se ha aplicado entre los diferentes ítems el *Coefficiente de correlación de rangos Spearman*. Si bien esta actuación no nos permite emitir conclusiones, al faltar datos que nos permitieran realizar una regresión y por tanto emitir causalidad, nos aportan una información en cuanto a la posible dirección positiva de interacción entre ítems que puede servir de partida para futuras investigaciones. Se pueden consultar los resultados obtenidos respecto a esta actuación en el apartado 4.3.4.

Por último, y como ya hemos comentado en apartados anteriores (véase 3.1.4), a pesar de definir nuestro estudio como cuantitativo, nos hemos apoyado en la pregunta abierta existente en el cuestionario: *¿cuál ha sido la principal ventaja /dificultad encontrada a lo largo del proceso?*, *¿qué te ha impedido o facilitado llevar lo aprendido a tu aula?*, *¿quieres compartir alguna reflexión o comentario final?*, para apoyar, de manera cualitativa, las conclusiones alcanzadas.

Las actuaciones en cuanto al análisis estadístico de estos datos de carácter cualitativo han consistido en la codificación de la pregunta abierta de comentario, distinguiendo entre comentarios positivos y negativos. Para ejecutar esta transformación se utiliza el tratamiento de las las respuestas como conjunto de respuestas múltiples (es decir, se contabiliza el número

de menciones y no solo a los sujetos que responden). En el apartado 4.3.6 se puede consultar un resumen representativo de dichas respuestas.

4 Capítulo 4 Resultados

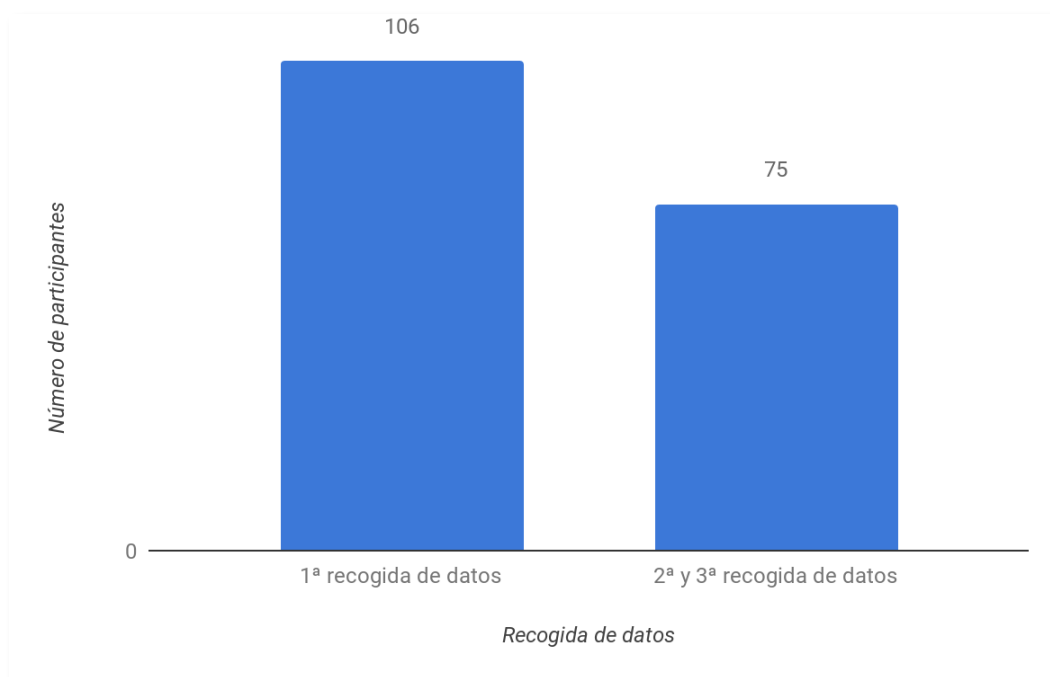
4

Compartimos a continuación los resultados obtenidos así como aquella información que permita al lector contextualizar al máximo el estudio realizado.

4.1 Datos estadísticos válidos.

Contamos con 181 casos válidos para el estudio distribuidos de la siguiente manera:

Ilustración 4.1. Casos válidos para el análisis estadístico.



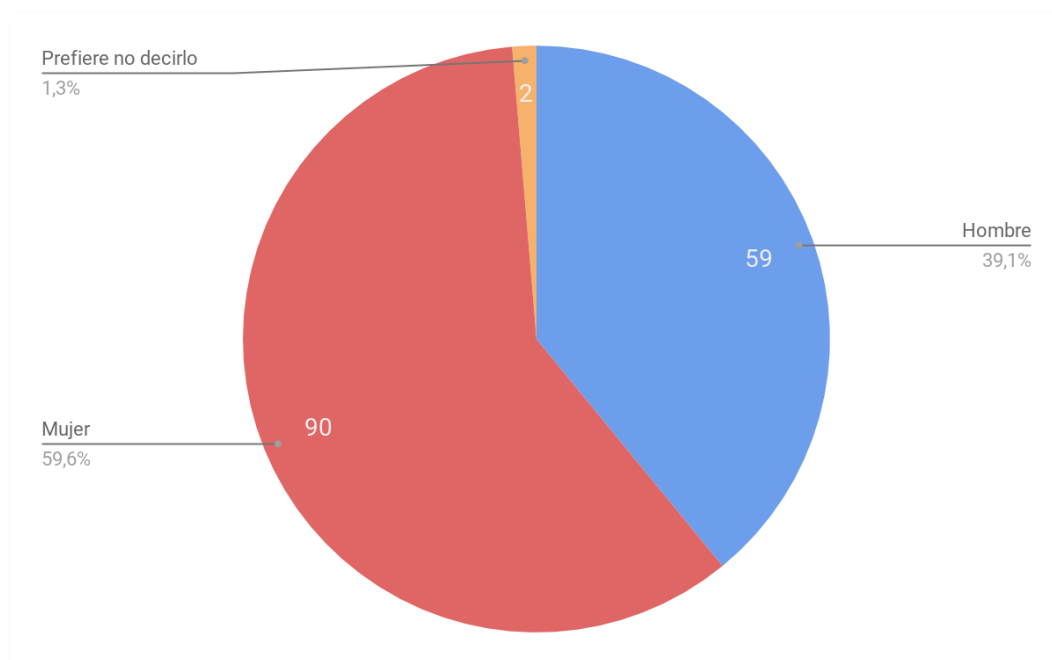
Fuente: elaboración propia.

Como veremos a lo largo del apartado, en alguno de los análisis efectuados manejamos un número de datos inferior. Esto se debe a casos no válidos, que el programa estadístico considera *perdidos* y que se debe, en gran número de ocasiones, a respuestas incompletas o erróneas.

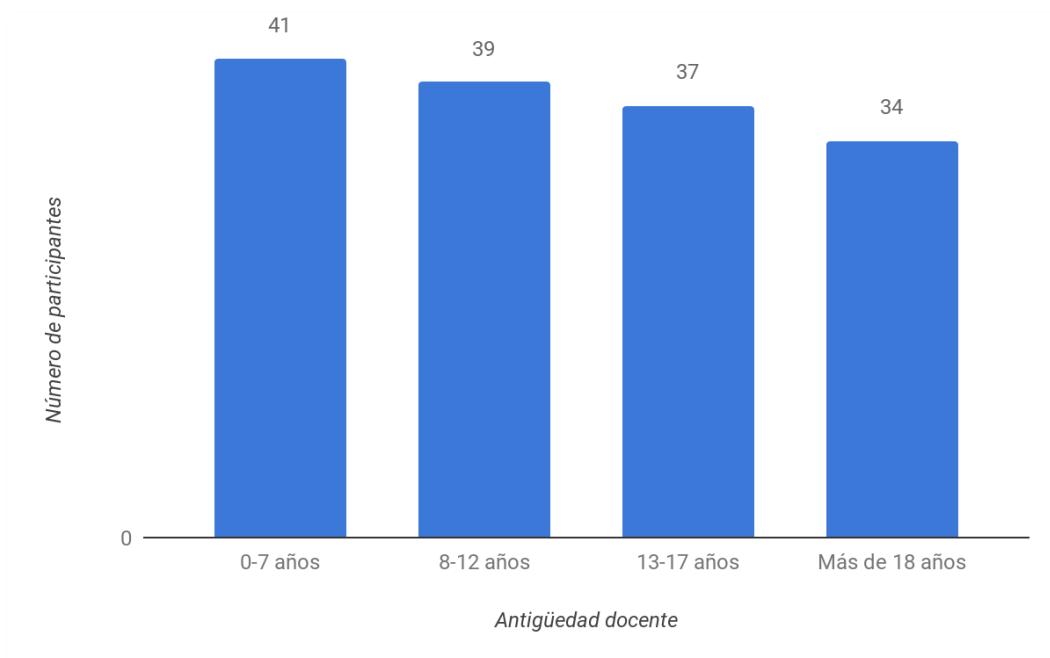
4.2 Características de la muestra Estudiada.

Mostramos a continuación diferentes datos que nos permiten conocer las características particulares de la muestra estudiada.

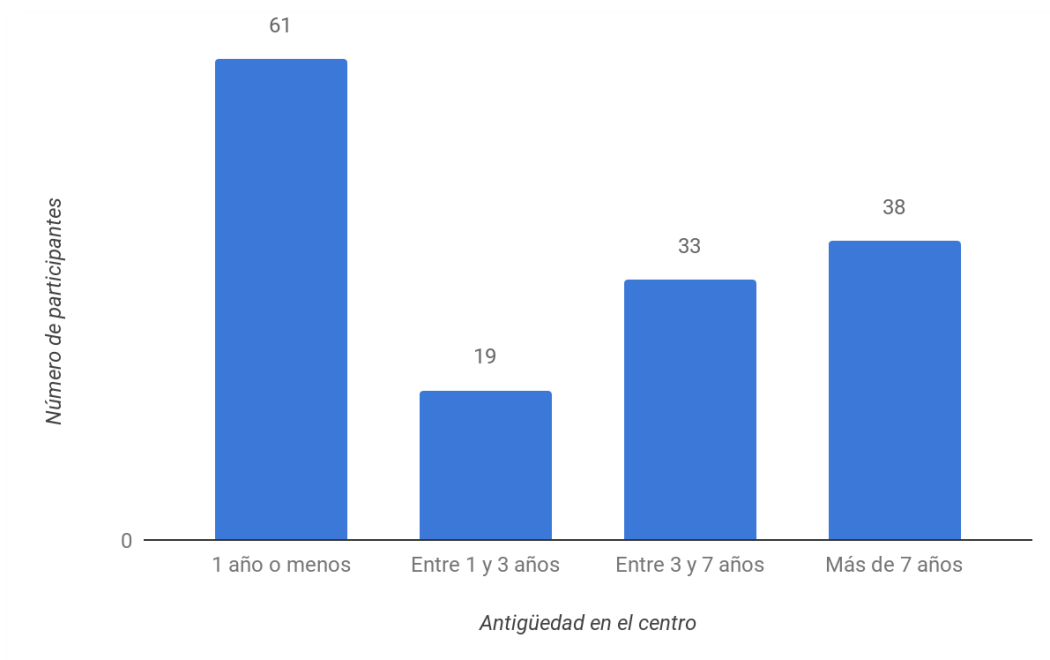
Ilustración 4.2. Distribución de la muestra en función del género.



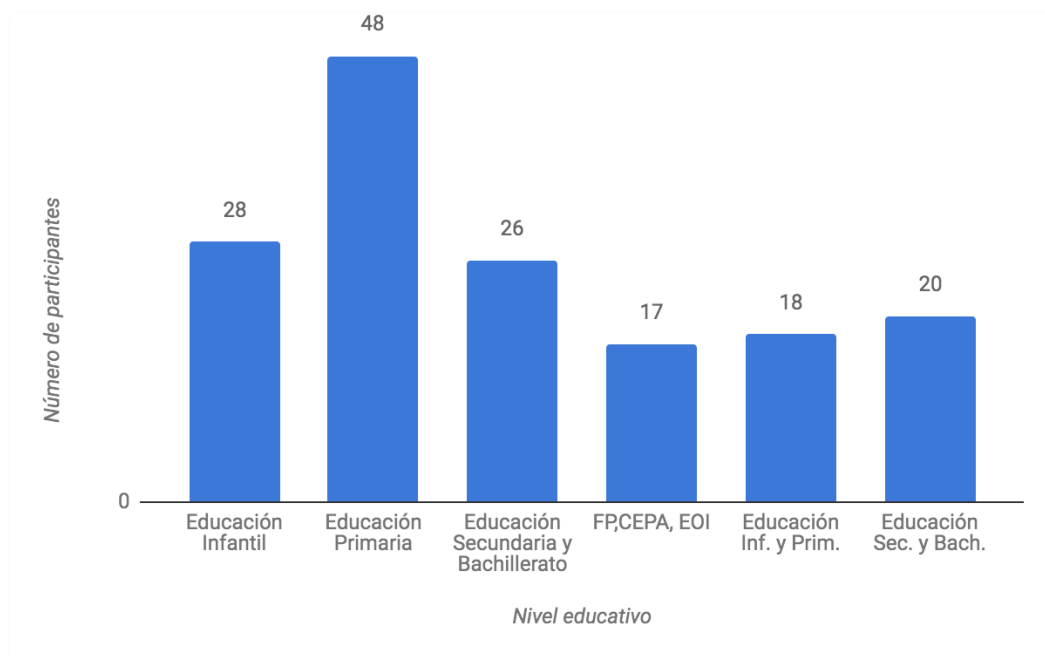
Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4.3. Distribución de la muestra en función de la antigüedad docente.

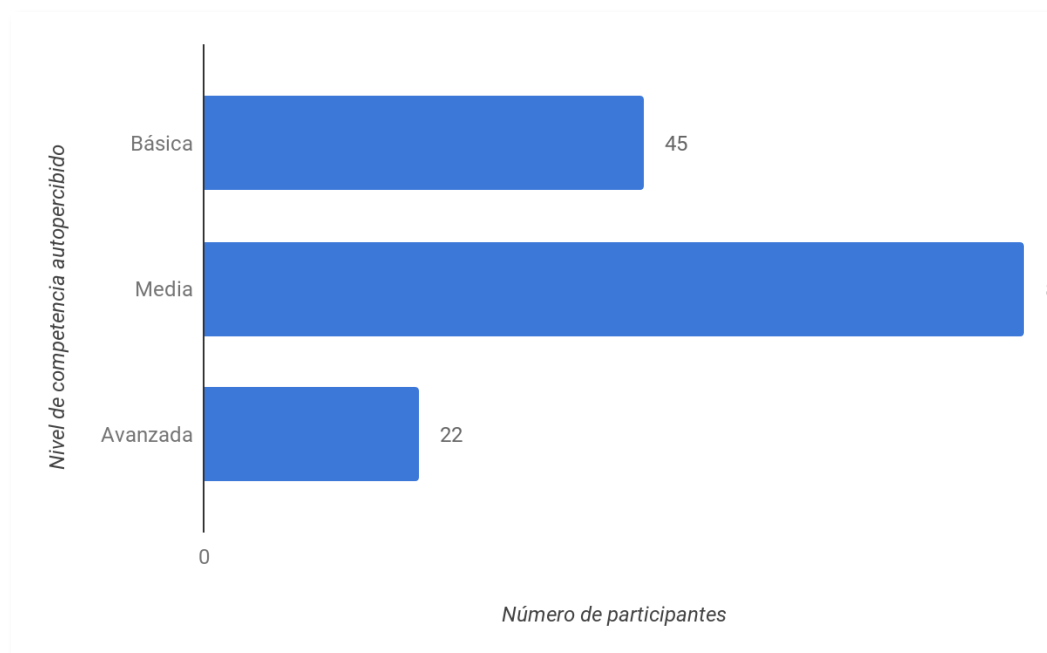
Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4.4. Distribución de la muestra en función de la antigüedad en el centro.

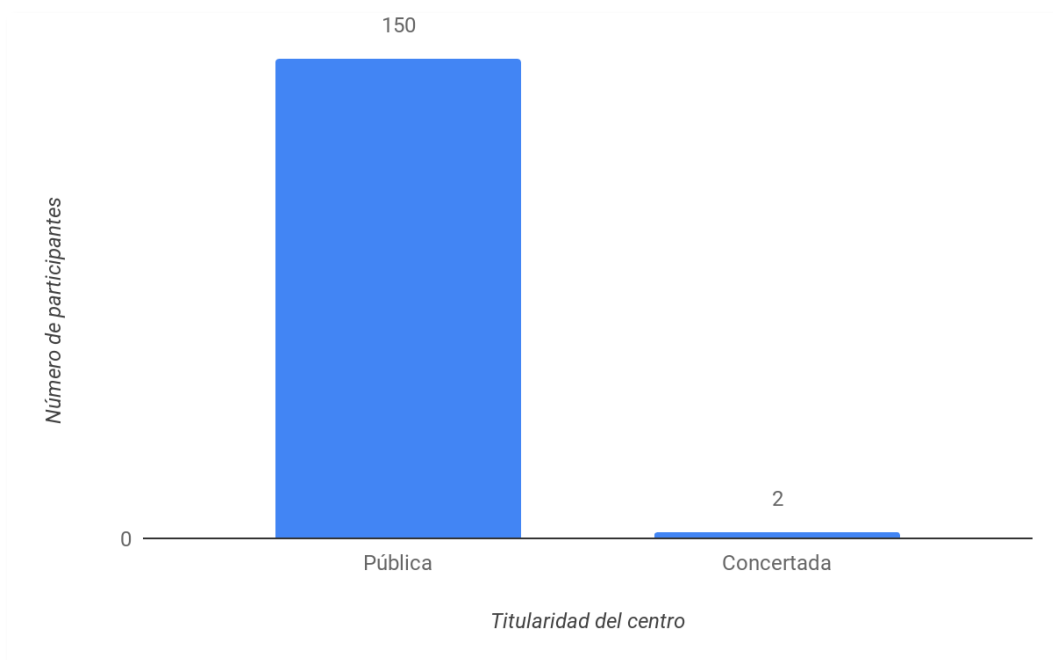
Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4.5. Distribución de la muestra en función de la etapa educativa.

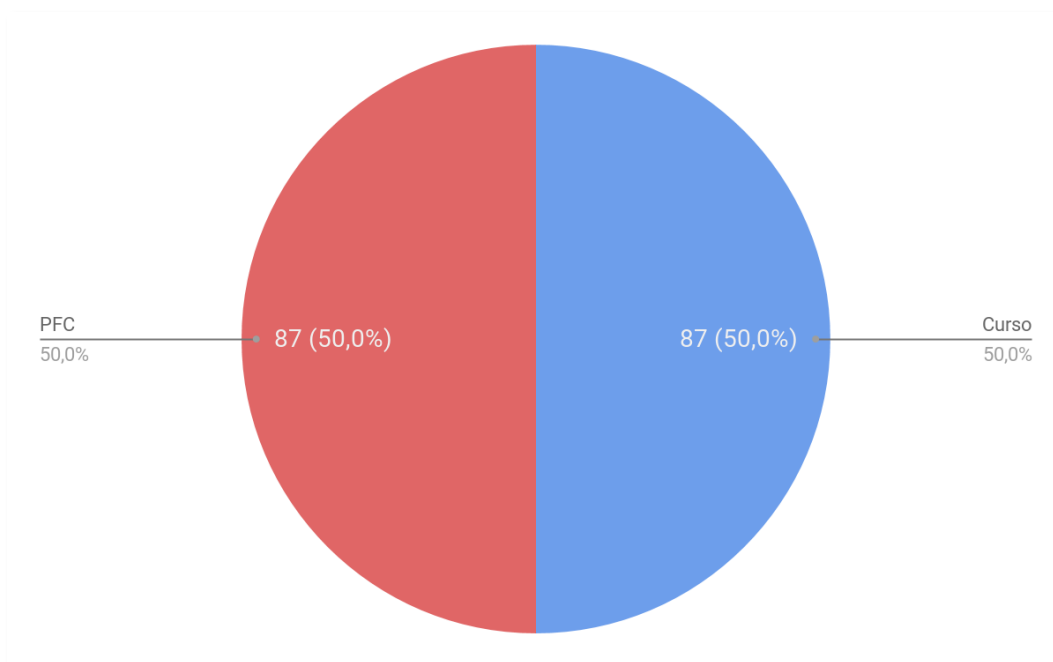
Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4.6. Distribución de la muestra en función de la CDD (autopercebida).

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4.7. Distribución de la muestra en función de la titularidad del centro.

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 4.8. Distribución de la muestra en función de la modalidad de formación.

Fuente: elaboración propia.

4.3 Frecuencia ítems: actividades de aula objeto de estudio

Presentamos a continuación los diferentes resultados obtenidos en base a la realización, o no, de los diferentes ítems planteados para cada escenario de aprendizaje. Recuerde el lector que son resultados recogidos de manera directa en el aula, durante la semana previa y posterior, a la celebración de las actividades de formación seleccionadas.

4.3.1 Frecuencias obtenidas por ítem.

4.3.1.1 Frecuencia ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs, podcast...).

Tabla 4.1. Frecuencia del ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs, podcast...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	42	23.2	23.3	23.3
	1 a 3 veces	93	51.4	51.7	75.0
	Más de 3 veces	45	24.9	25.0	100.0
	Total	180	99.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	.6		
Total		181	100.0		

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.2 Frecuencia ítem: realizar encuestas (formulario, correo electrónico...).

Tabla 4.2. Frecuencia del ítem: realizar encuestas (formulario, correo electrónico...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	112	61.9	61.9	61.9
	1 a 3 veces	45	24.9	24.9	86.7
	Más de 3 veces	24	13.3	13.3	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.3 Frecuencia ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).

Tabla 4.3. Frecuencia del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	128	70.7	70.7	70.7
	1 a 3 veces	29	16.0	16.0	86.7
	Más de 3 veces	24	13.3	13.3	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.4 Frecuencia ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...

Tabla 4.4. Frecuencia del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	141	77.9	77.9	77.9
	1 a 3 veces	25	13.8	13.8	91.7
	Más de 3 veces	15	8.3	8.3	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.5 Frecuencia ítem: otros (laboratorio online, videojuegos, rincón de estudio...).

Tabla 4.5. Frecuencia del ítem: otros (laboratorio online, videojuegos, rincón de estudios...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	85	47.0	47.0	47.0
	1 a 3 veces	75	41.4	41.4	88.4
	Más de 3 veces	21	11.6	11.6	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.6 Frecuencia ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).

Tabla 4.6. Frecuencia del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	75	41.4	41.4	41.4
	1 a 3 veces	77	42.5	42.5	84.0
	Más de 3 veces	29	16.0	16.0	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.7 Frecuencia ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).

Tabla 4.7. Frecuencia del ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	89	49.2	49.2	49.2
	1 a 3 veces	70	38.7	38.7	87.8
	Más de 3 veces	22	12.2	12.2	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.8 Frecuencia ítem: publicar en un blog, website, portfolio...

Tabla 4.8. Frecuencia del ítem: publicar en un blog, website, portfolio...

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	130	71.8	71.8	71.8
	1 a 3 veces	34	18.8	18.8	90.6
	Más de 3 veces	17	9.4	9.4	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.9 Frecuencia ítem: otros (streaming, software de animación...)

Tabla 4.9. Frecuencia del ítem: otros (streaming, software de animación...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	149	82.3	82.3	82.3
	1 a 3 veces	24	13.3	13.3	95.6
	Más de 3 veces	8	4.4	4.4	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.10 Frecuencia ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.

Tabla 4.10. Frecuencia del ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	79	43.6	43.6	43.6
	1 a 3 veces	76	42.0	42.0	85.6
	Más de 3 veces	26	14.4	14.4	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.11 Frecuencia ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula Virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).

Tabla 4.11. Frecuencia del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula Virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	114	63.0	63.0	63.0
	1 a 3 veces	46	25.4	25.4	88.4
	Más de 3 veces	21	11.6	11.6	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.12 Frecuencia ítem: otros (discusión foro, debate...).

Tabla 4.12. Frecuencia del ítem: otros (discusión, foro, debate...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	115	63.5	63.5	63.5
	1 a 3 veces	46	25.4	25.4	89.0
	Más de 3 veces	20	11.0	11.0	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.

4.3.1.13 Frecuencia ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).

Tabla 4.13. Frecuencia del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	77	42.5	42.5	42.5
	1 a 3 veces	60	33.1	33.1	75.7
	Más de 3 veces	44	24.3	24.3	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.14 Frecuencia ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).

Tabla 4.14. Frecuencia del ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	114	63.0	63.0	63.0
	1 a 3 veces	49	27.1	27.1	90.1
	Más de 3 veces	18	9.9	9.9	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.15 Frecuencia ítem: desarrollar actividades de coevaluación.

Tabla 4.15. Frecuencia del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	114	63.0	63.0	63.0
	1 a 3 veces	51	28.2	28.2	91.2
	Más de 3 veces	16	8.8	8.8	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.1.16 Frecuencia ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).

Tabla 4.16. Frecuencia del ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No realizado	110	60.8	60.8	60.8
	1 a 3 veces	35	19.3	19.3	80.1
	Más de 3 veces	36	19.9	19.9	100.0
	Total	181	100.0	100.0	

Fuente: programa estadístico SPSS.

4.3.2 Comparación de frecuencias pretest – postest.

Mostramos a continuación la *tabla de contingencia*, que resume la frecuencia de realización en el aula de los diferentes ítems (actividades de aula) en los dos momentos planificados para realizar el estudio: pretest, previo a la formación y postest, posterior a la formación. En ella se observan los resultados en porcentaje y en número absoluto para cada columna.

Más adelante se podrán ver los gráficos que muestran esta comparativa para cada uno de los ítems estudiados.

Tabla 4.17. Contingencia (pretest - postest).

		Ola recogida de información			
		Primera Ola		Segunda + tercera Ola	
		Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Busqueda_informacion_en_linea_RECD	No realizado	29	27%	13	18%
	1 a 3 veces	49	46%	44	59%
	Más de 3 veces	28	26%	17	23%
Realizar_encuestas_REC D	No realizado	68	64%	44	59%
	1 a 3 veces	27	25%	18	24%
	Más de 3 veces	11	10%	13	17%
Anallzar_datos_RECD	No realizado	74	70%	54	72%
	1 a 3 veces	20	19%	9	12%
	Más de 3 veces	12	11%	12	16%
Laboratorios_online_vid eojuegos_RECD	No realizado	55	52%	30	40%
	1 a 3 veces	37	35%	38	51%
	Más de 3 veces	14	13%	7	9%
Crear_contenido_digital_RECD	No realizado	53	50%	22	29%
	1 a 3 veces	40	38%	37	49%
	Más de 3 veces	13	12%	16	21%
Usar_herramientas_de_edición_RECD	No realizado	58	55%	31	41%
	1 a 3 veces	37	35%	33	44%
	Más de 3 veces	11	10%	11	15%
Publicar_en_un_Blog_W ebSite_Portfolio_RECD	No realizado	80	75%	50	67%
	1 a 3 veces	16	15%	18	24%
	Más de 3 veces	10	9%	7	9%
Streaming_software_de_animación_RECD	No realizado	92	87%	57	76%
	1 a 3 veces	10	9%	14	19%
	Más de 3 veces	4	4%	4	5%
Compartir_presentaciones_en_entornos_compartidos_RECD	No realizado	74	70%	40	53%
	1 a 3 veces	21	20%	25	33%
	Más de 3 veces	11	10%	10	13%
Discusión_foro_debate_RECD	No realizado	76	72%	39	52%
	1 a 3 veces	20	19%	26	35%
	Más de 3 veces	10	9%	10	13%
Colaborar_en_línea_Cloud_Google_Drive_Aula_Virtual_RECD	No realizado	47	44%	30	40%
	1 a 3 veces	33	31%	27	36%
	Más de 3 veces	26	25%	18	24%
Realizar_LLuvia_de_ideas_Mapas_mentales_Padlet_RECD	No realizado	71	67%	43	57%
	1 a 3 veces	26	25%	23	31%
	Más de 3 veces	9	8%	9	12%

Desarrollar actividades de Coevaluación RECD	No realizado	73	69%	41	55%
	1 a 3 veces	24	23%	27	36%
	Más de 3 veces	9	8%	7	9%
redes sociales canales de mensajería instantánea RECD	No realizado	64	60%	46	61%
	1 a 3 veces	22	21%	13	17%
	Más de 3 veces	20	19%	16	21%
Diseñar y probar maquetas proyectos modelos 3D RECD	No realizado	84	79%	57	76%
	1 a 3 veces	13	12%	12	16%
	Más de 3 veces	9	8%	6	8%
ideas proyectos mediante presentaciones interactivas RECD	No realizado	57	54%	22	29%
	1 a 3 veces	38	36%	38	51%
	Más de 3 veces	11	10%	15	20%

Fuente: programa estadístico SPSS.

Mostramos a continuación los gráficos que muestran la comparativa de frecuencias pretest - posttest de cada uno de los ítems estudiados. Para la presentación de los mismos se sigue el orden establecido en el cuestionario agrupando los elementos en función de los escenarios de aprendizaje propuestos.

4.3.2.1 Comparación pretest - posttest escenario de aprendizaje: Investigar - Desarrollar.

En este escenario los alumnos/as se convierten en investigadores activos, buscando información en múltiples formatos (vídeo, texto, imágenes...), acuden a diferentes fuentes de información para resolver un reto, desarrollar proyectos, testear prototipos...

Los ítems que componen este escenario de aprendizaje son:

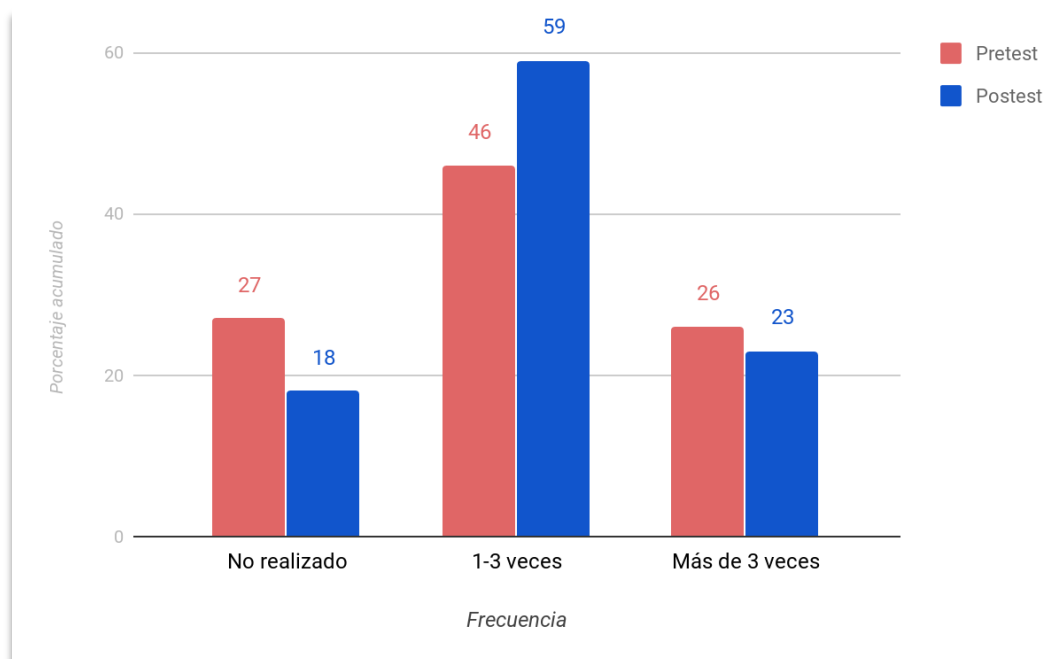
- Buscar información en línea (*webs*, blogs...).
- Realizar encuestas (formularios, correos electrónicos...).
- Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).
- Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelado 3D (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...).

- Otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...)

4.3.2.1.1 Pretest – posttest en el ítem: buscar información en línea (webs, blogs...).

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

Ilustración 4.9. Comparación pretest - posttest del ítem: buscar información en línea (webs, blogs...).



Fuente: elaboración propia.

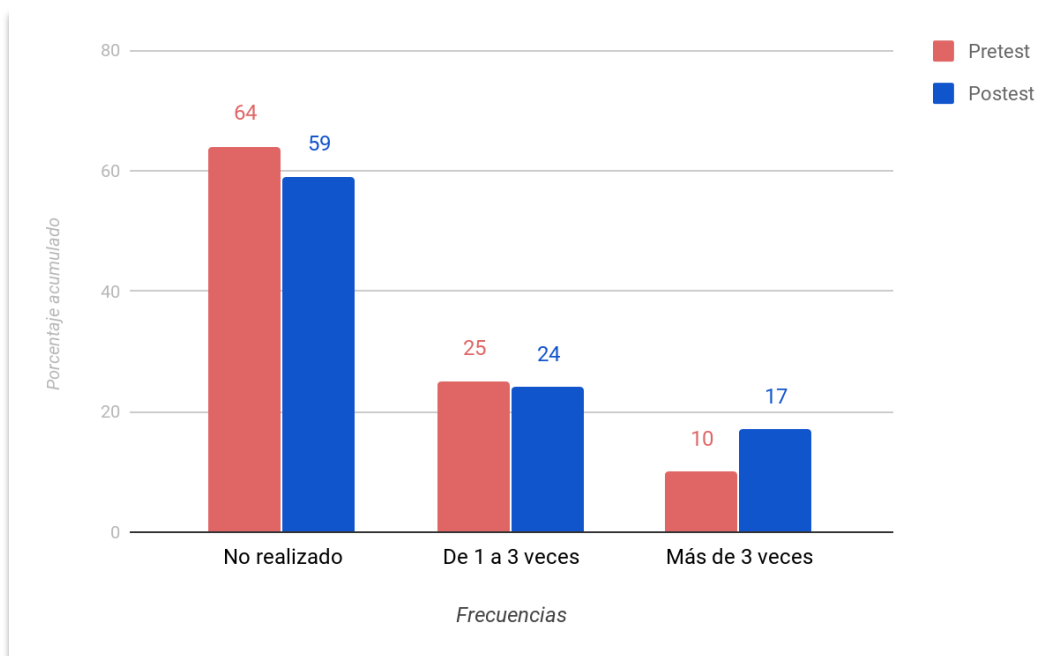
- Descenso de 9 puntos porcentuales en la *no realización de actividades* relacionadas con la búsqueda de información en línea.
- Aumento de 13 puntos porcentuales en la realización de actividades relacionadas con la búsqueda de información en línea dentro de una frecuencia *de 1 a 3 veces*.

- Descenso de 3 puntos porcentuales en la realización de actividades relacionadas con la búsqueda de información en línea dentro de la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.1.2 Pretest – posttest del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias *pretest - posttest* de este ítem:

Ilustración 4.10. Comparación pretest - posttest del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).

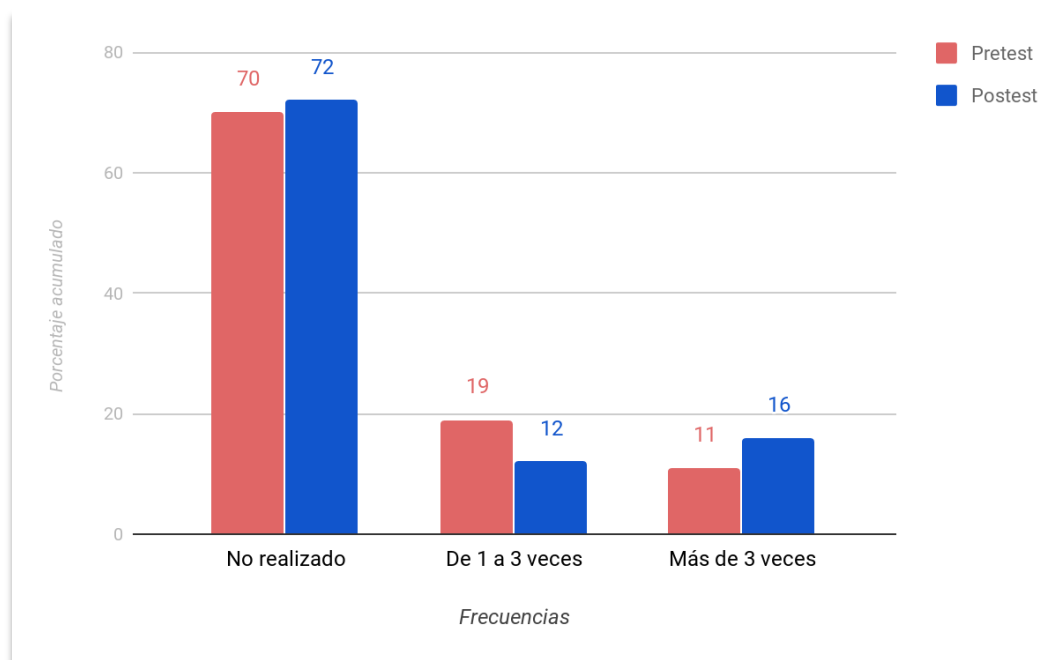


Fuente: elaboración propia.

- Descenso de 5 puntos porcentuales en la frecuencia *no realizado*.
- Descenso de 1 punto porcentual en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 7 puntos porcentuales en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.1.3 Pretest - posttest ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).

Ilustración 4.11. Comparación pretest - posttest del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).



Fuente: elaboración propia.

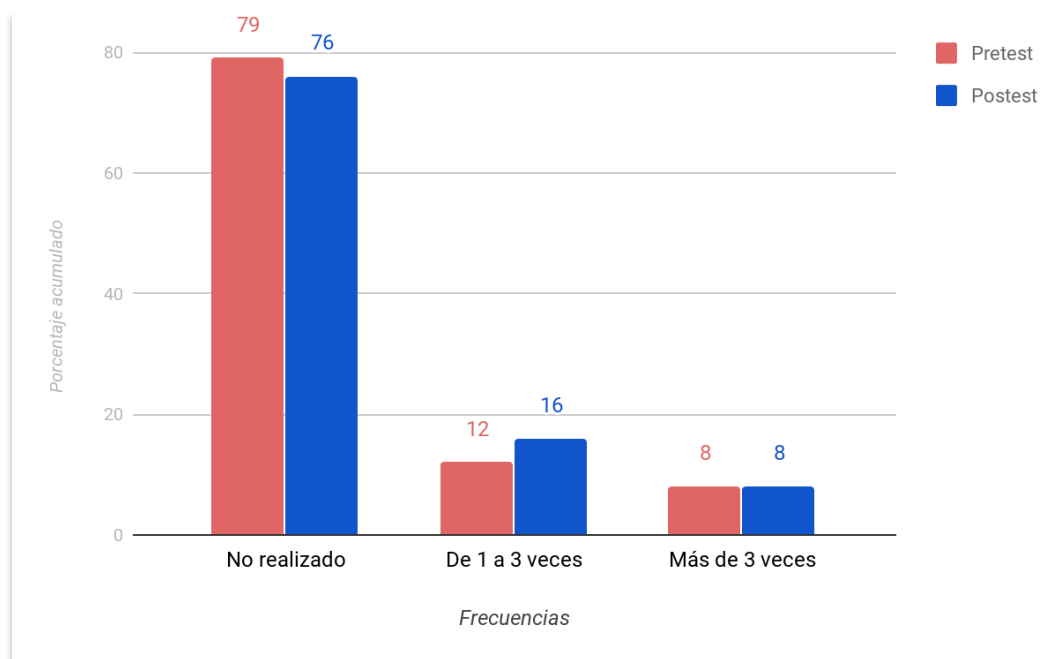
Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Aumento de 2 puntos porcentuales en la *no realización* de esta actividad.
- Descenso de 7 puntos porcentuales en la realización de esta actividad dentro de la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento en 5 puntos porcentuales en la realización de esta actividad en el rango *más de 3 veces*.

4.3.2.1.4 Pretest - posttest en el ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (impresión 3D, simuladores, programación, robótica...).

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

Ilustración 4.12. Comparación pretest - posttest del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...

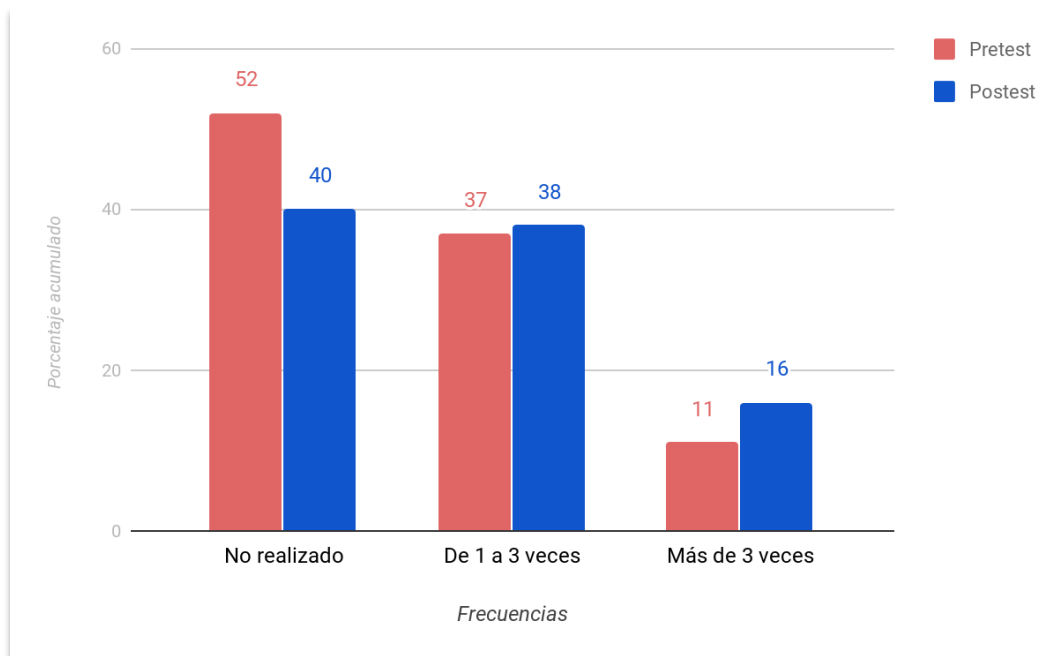


Fuente: elaboración propia.

- Descenso de 3 puntos porcentuales en la *no realización* de actividades relacionadas con el prototipado, el desarrollo de proyectos o el modelado en tres dimensiones.
- Aumento de 4 puntos porcentuales en la realización de este tipo de actividades en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- La frecuencia *más de 3 veces* a la semana se mantiene en la misma magnitud porcentual.

4.3.2.1.5 Pretest - posttest en el ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...).

Ilustración 4.13. Comparación pretest - posttest del ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudios...).



Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 12 puntos porcentuales en la *no realización* de esta tipología de actividades.
- Aumento de 1 punto porcentual en la realización de estas actividades en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 5 puntos porcentuales en la realización de estas actividades en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.2 Comparación pretest – posttest escenario de aprendizaje: Crear.

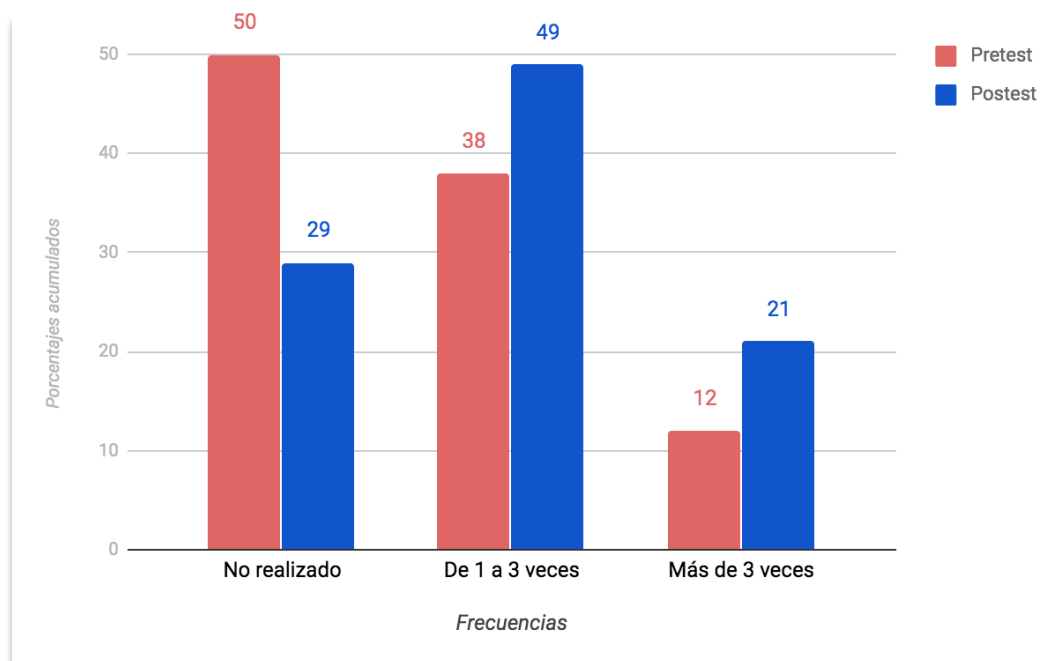
En este escenario los alumnos actúan como planificadores, diseñadores y creadores de conocimiento: imágenes, presentaciones, vídeos, mapas mentales, infografías, podcast....

Los ítems estudiados que conforman este escenario de aprendizaje son:

- Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...).
- Usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...).
- Publicar en un blog, *website*, portfolio...
- Otros (*streaming*, *software* de animación...).

4.3.2.2.1 Pretest - posttest en el ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).

Ilustración 4.14. Comparación pretest - posttest en el ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).



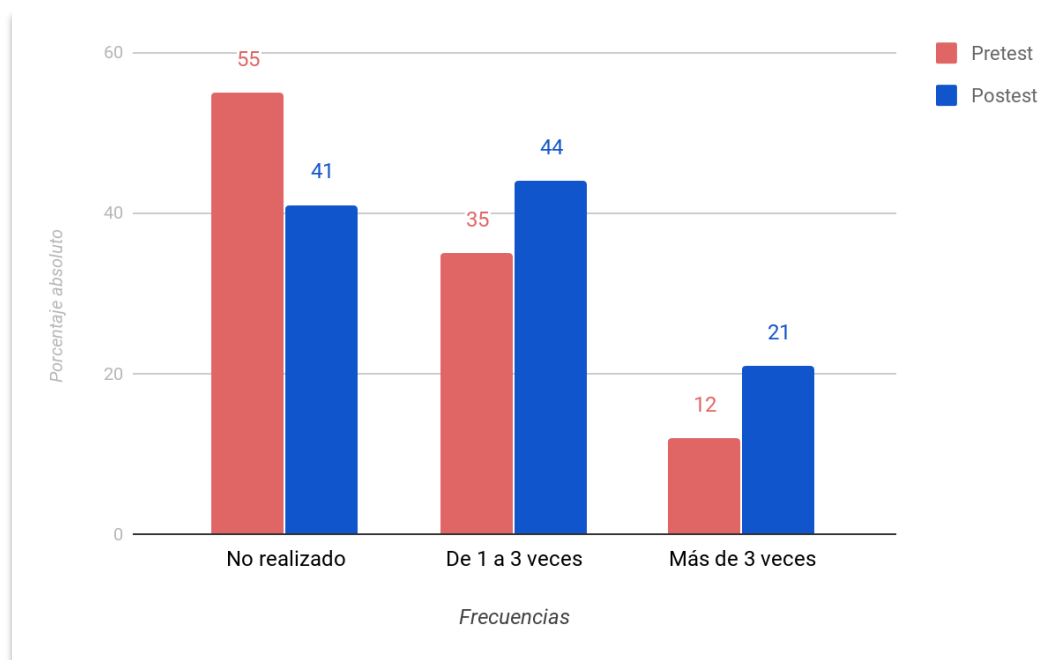
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 21 puntos porcentuales en la *no realización* de actividades en el aula orientadas a la creación de contenido digital.
- Aumento de 11 puntos porcentuales en la realización de actividades de creación de contenido digital en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 9 puntos porcentuales en la realización de actividades de creación de contenido digital en una frecuencia de *más de 3 veces*.

4.3.2.2.2 Pretest – posttest en el ítem: uso de herramientas de edición (imagen, audio, video...).

Ilustración 4.15. Comparación pretest - posttest en el ítem: uso de herramientas digitales (imagen, audio, video...).



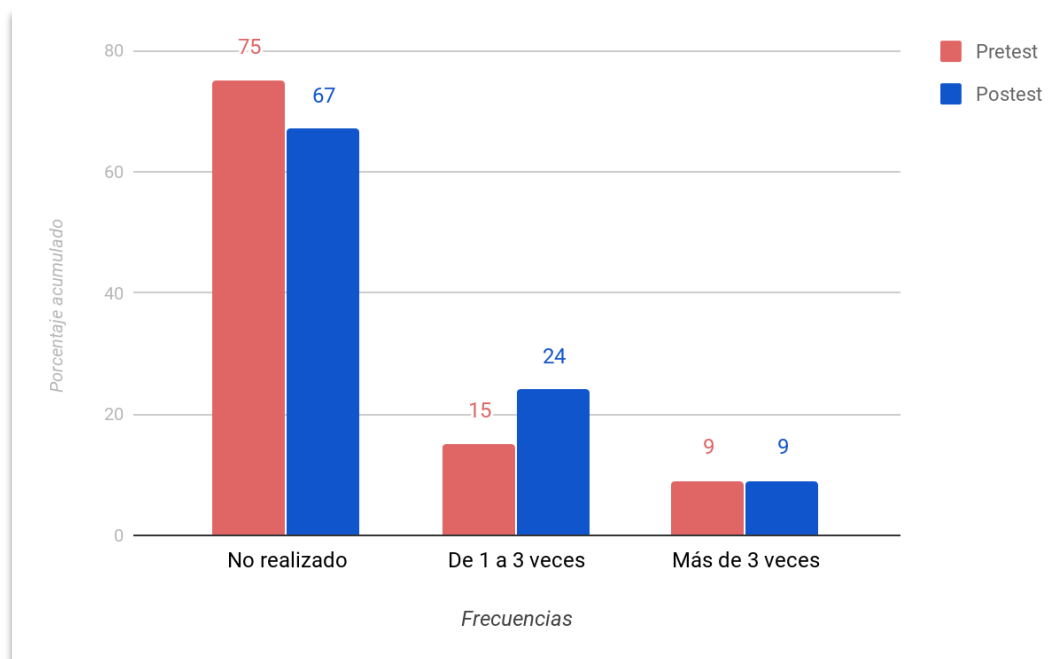
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 14 puntos porcentuales en la *no realización* de actividades en el aula orientadas al uso de herramientas de edición digital.
- Aumento de 9 puntos porcentuales en el desarrollo de actividades que requieren el uso de herramientas de edición digital en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 9 puntos porcentuales en la realización de actividades orientadas al uso de herramientas de edición digital en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.2.3 Pretest - posttest en el ítem: publicar en un blog, website, portfolio...

Ilustración 4.16. Comparación pretest - posttest del ítem: publicar en un blog, website, portfolio...



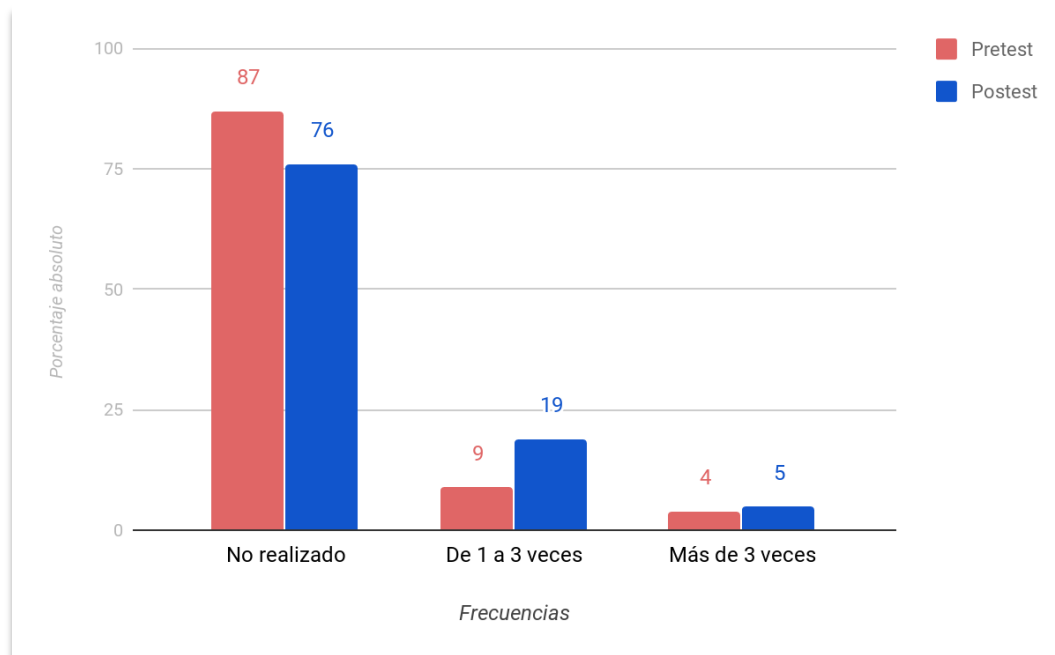
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 8 puntos porcentuales dentro de la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 9 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- En la frecuencia *más de 3 veces* el resultado porcentual se mantiene semejante en la comparación pretest - posttest.

4.3.2.2.4 Pretest - posttest en el ítem: otros (streaming, software de animación...).

Ilustración 4.17. Comparación pretest - posttest del ítem: otros (streaming, software de animación...)



Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso en 11 puntos porcentuales en la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 10 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 1 punto porcentual en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.3 Comparación pretest – posttest escenario de aprendizaje: *Presentar*.

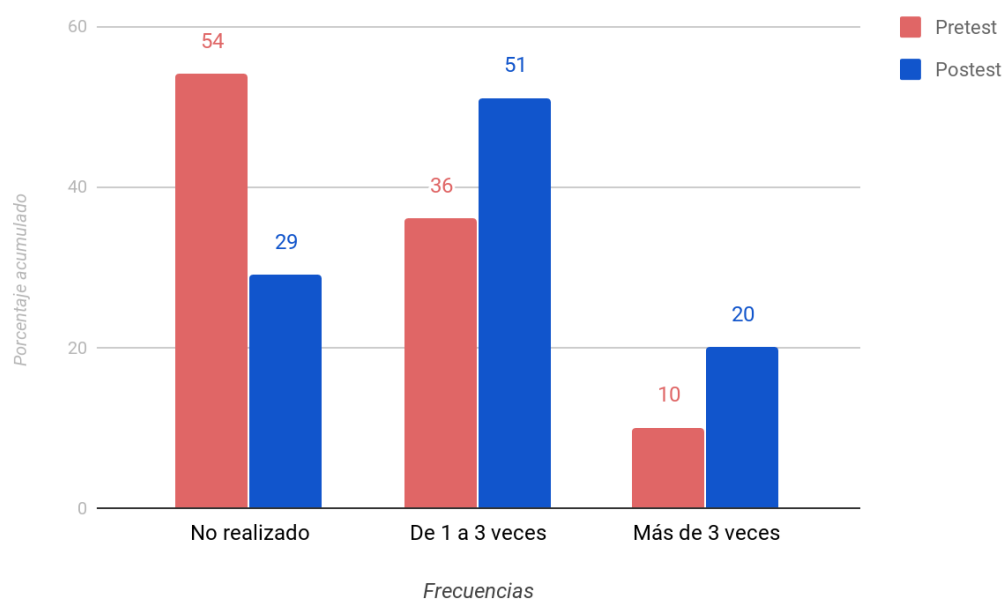
En este escenario el objetivo principal es comunicar y compartir ideas a los compañeros, a la comunidad educativa o a otros centros educativos. Para ello se utilizan presentaciones multimedia, blogs, entornos compartidos...Se abre así un espacio a la participación, a la discusión, a la retroalimentación y al debate en el día a día del aula.

Ítems que componen el escenario de aprendizaje *Presentar* son:

- Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.
- Compartir presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, *Slideshare*, blog, *website*, portfolio.....).
- Otros (discusión, foro, debate...).

4.3.2.3.1 Pretest - posttest en el ítem: comunicar ideas, proyectos...mediante presentaciones interactivas.

Ilustración 4.18. Comparación pretest - posttest del ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.



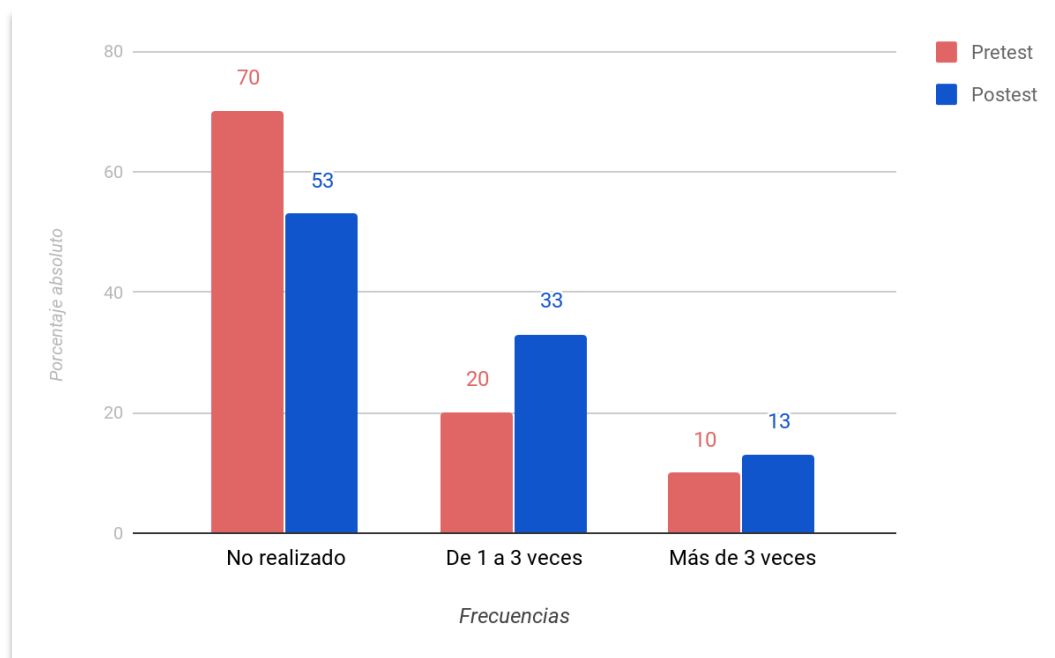
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 25 puntos porcentuales en la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 15 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 10 puntos porcentuales en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.3.2 Pretest - posttest Ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Cloud, Google Drive, Slideshare, blog, website...).

Ilustración 4.19. Comparación pretest - posttest del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Cloud, Google Drive, Slideshare, blog, website...).



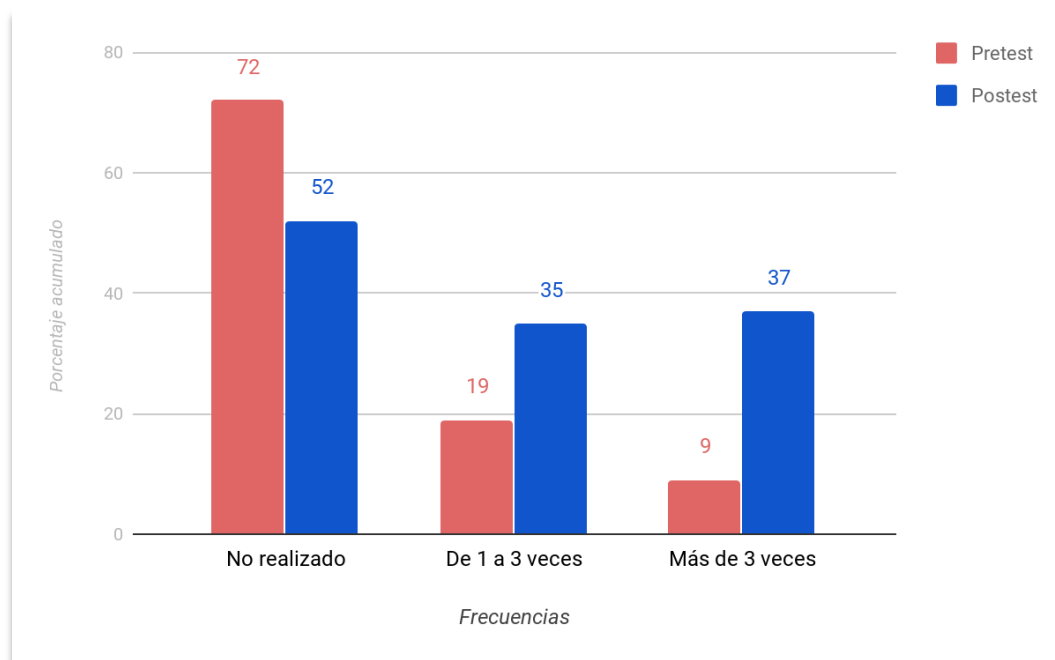
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 27 puntos porcentuales en la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 13 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 4 puntos porcentuales en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.3.3 Pretest - posttest en el ítem: otros (discusión, foro, debate...).

Ilustración 4.20. Comparación pretest - posttest del ítem: otros (discusión, foro, debate...).



Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 20 puntos porcentuales en la *no realización* de actividades de tipo discusión, foro o debate.
- Aumento de 16 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 4 puntos porcentuales en el desarrollo de actividades de discusión, foro o debate en una frecuencia *superior a 3 veces a la semana*.

4.3.2.4 Comparación pretest – posttest escenario de aprendizaje: Interactuar – Intercambiar.

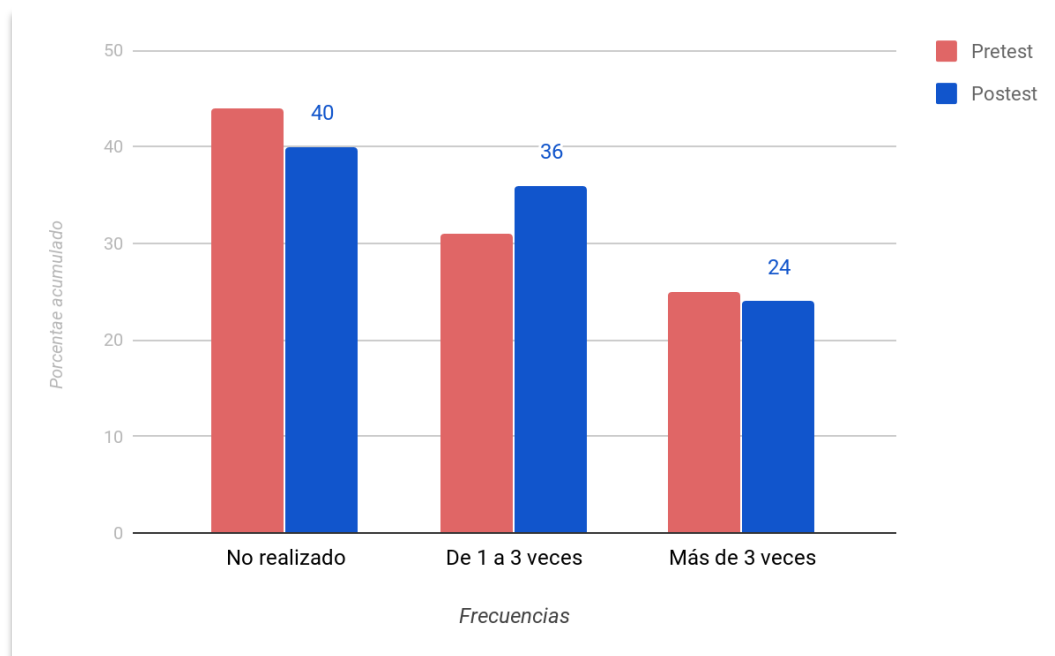
Este escenario se caracteriza por la realización de actividades colaborativas para el desarrollo de proyectos, (de manera presencial o virtual). Para ello los estudiantes pueden utilizar dispositivos móviles, pizarras digitales interactivas y diferentes entornos de trabajo en línea para el intercambio de ideas, realizar retroalimentaciones y desarrollar experiencias de coevaluación...

Los ítems que componen el estudio del escenario Interactuar - Intercambiar son:

- Colaborar en línea (Aula virtual, Cloud, Google Drive...).
- Realizar lluvia de ideas (Mapas mentales, Padlet...).
- Desarrollar actividades de coevaluación.
- Otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).

4.3.2.4.1 Pretest - posttest en el ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).

Ilustración 4.21. Comparación pretest - posttest del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula virtual...).



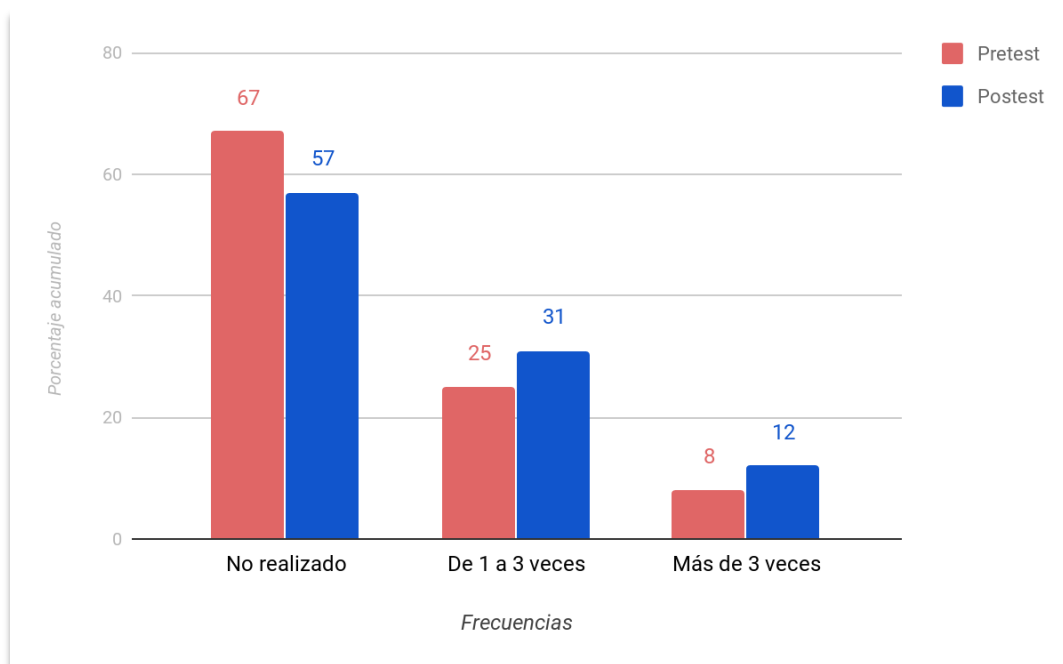
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 4 puntos porcentuales en la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 6 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Descenso de 1 punto porcentual en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.4.2 Pretest - posttest en el ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).

Ilustración 4.22. Comparación pretest - posttest del ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).



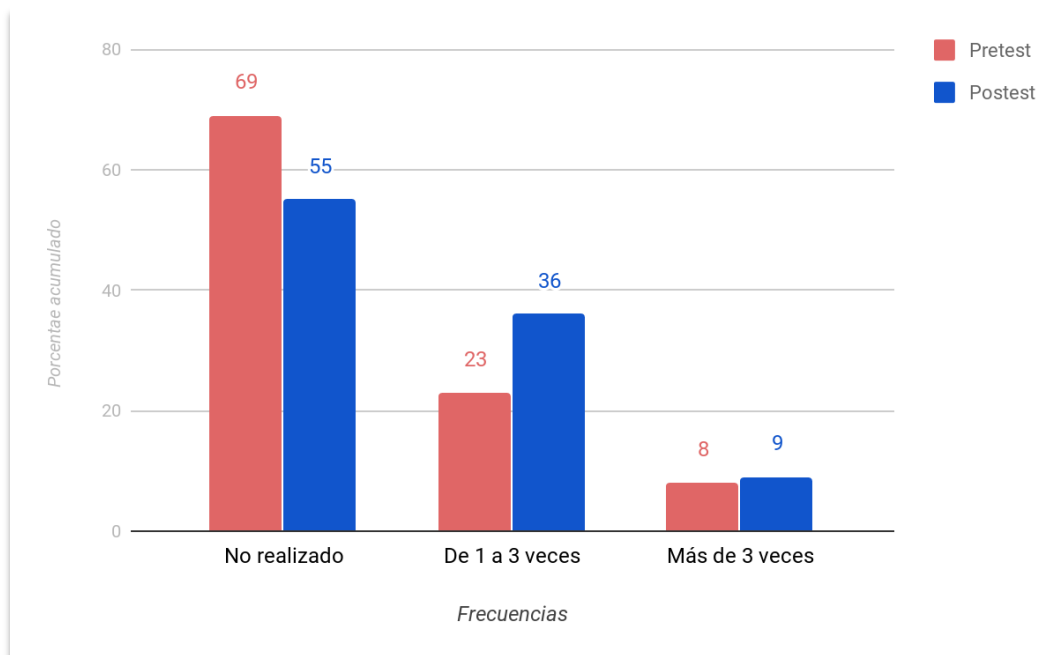
Fuente: elaboración propia.

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 10 puntos porcentuales dentro de la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 6 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 4 puntos porcentuales en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.4.3 Pretest – posttest ítem: desarrollar actividades de coevaluación.

Ilustración 4.23. Comparación pretest – posttest del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.



Fuente: elaboración propia.

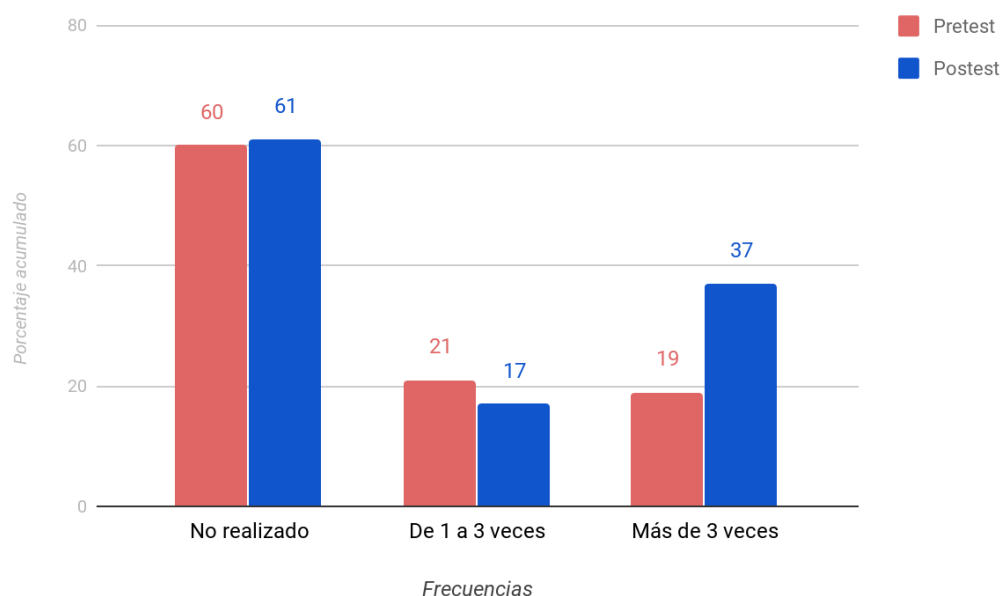
Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

- Descenso de 14 puntos porcentuales en la frecuencia *no realizado*.
- Aumento de 13 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 1 punto porcentual en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.2.4.4 Pretest - posttest ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).

Tal y como muestra el gráfico obtenemos los siguientes resultados en la comparativa de frecuencias pretest - posttest de este ítem:

Ilustración 4.24. Comparación pretest - posttest del ítem: otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).



Fuente: elaboración propia.

- Aumento de 1 punto porcentual dentro de la frecuencia *no realizado*.
- Descenso de 4 puntos porcentuales en la frecuencia *de 1 a 3 veces*.
- Aumento de 3 puntos porcentuales en la frecuencia *más de 3 veces*.

4.3.3 Diferencias estadísticamente significativas.

Con el fin de identificar las diferencias estadísticamente significativas se ha aplicado un *test de diferencia de proporciones*. El programa estadístico (SPSS) ofrece como respuesta al tratamiento de datos dos tablas: la primera, como ya se ha analizado, corresponde a la tabla de

cruce o contingencia, en ella aparecen las etiquetas de las variables, las categorías y los resultados de los estadísticos que se hayan definido. La segunda tabla corresponde a los resultados de la prueba.

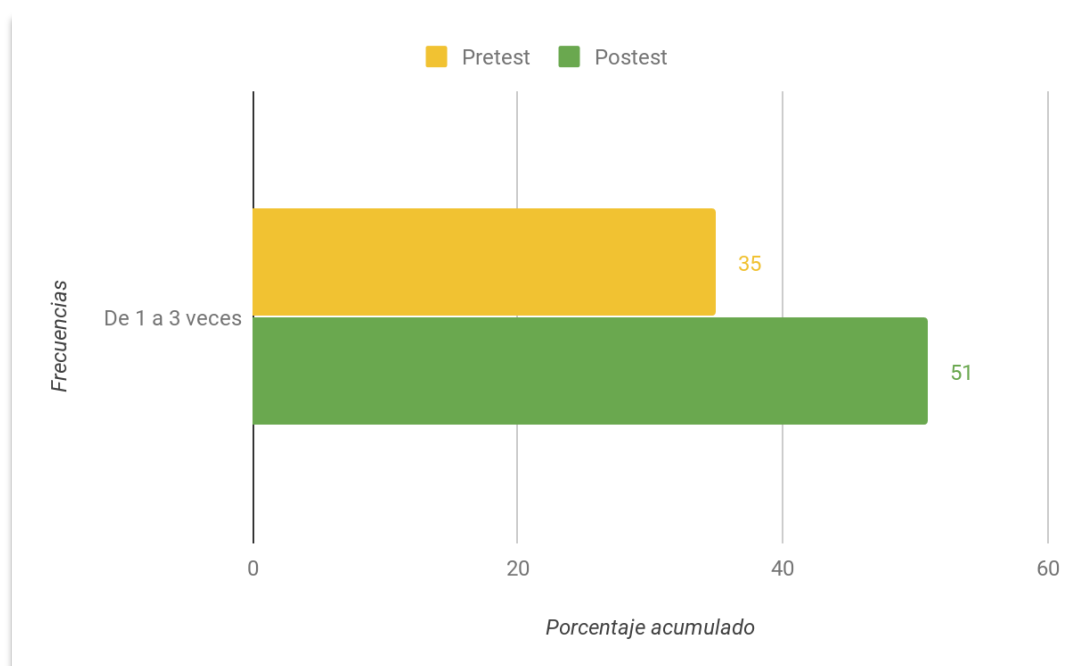
Para esta prueba el programa asigna para cada categoría de la variable de Columna una letra (Primera Ola= A, Segunda + Tercera Ola = B); adicionalmente genera una prueba de comparación por cada par de categorías de la variable de columna, cuyo objetivo es determinar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de las dos categorías. Si la hay, ubica en la casilla de cruce (Fila por columna) la letra de columna a la que se comparó.

Los resultados que se muestran a continuación se basan en pruebas bilaterales. Cabe destacar que las pruebas se ajustan para todas las comparaciones por parejas dentro de una fila de cada subtabla más interna utilizando la *corrección de Bonferroni*.

4.3.3.1 Escenario de aprendizaje: Investigar – Desarrollar.

Dentro del escenario Investigar - Desarrollar encontramos diferencias significativas en el ítem: *otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...)*. De manera específica en la frecuencia *de 1 a 3 veces* con un aumento de 16 puntos porcentuales en el desarrollo de este tipo de actividades en un momento posterior a la formación (postest).

Ilustración 4.25. Diferencia estadísticamente significativa en el ítem: *otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudios...)*.

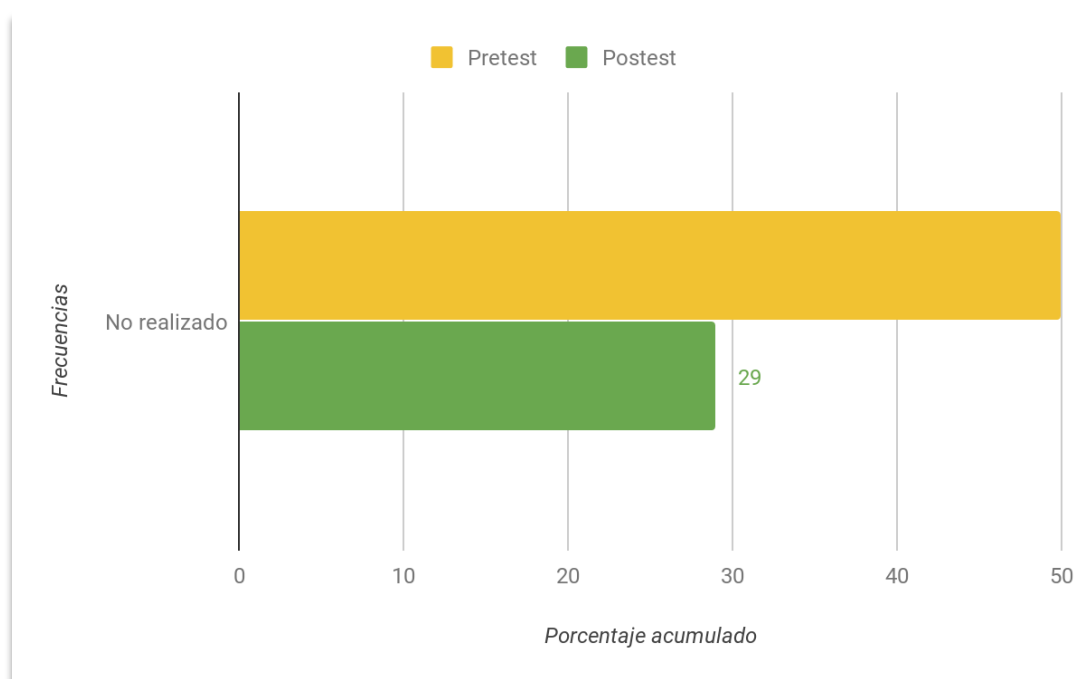


Fuente: elaboración propia.

4.3.3.2 Escenario de aprendizaje: Crear.

En el escenario Crear hallamos diferencias significativas en el ítem que estudia el desarrollo de actividades en el aula que sitúan al alumno como *creador de contenido digital* (*imagen, audio, vídeo...*). Concretamente en la frecuencia *no realizado* con un descenso de 21 puntos porcentuales.

Ilustración 4.26. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...).



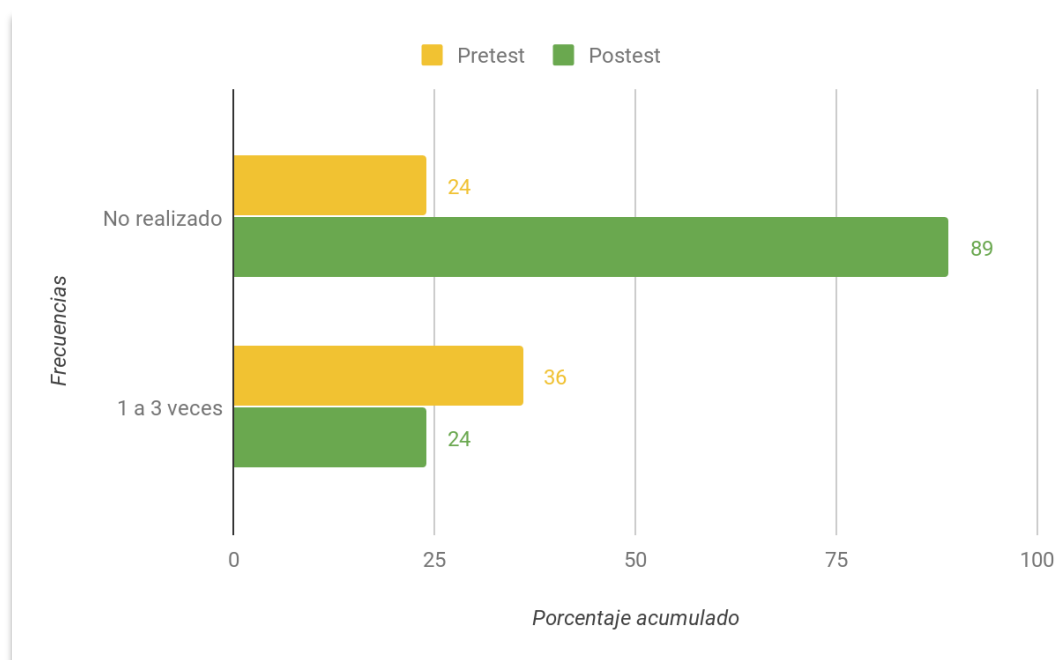
Fuente: elaboración propia.

4.3.3.3 Escenario de aprendizaje: Presentar.

En el escenario de aprendizaje Presentar encontramos diferencias significativamente estadística en los siguientes ítems:

- *Elaborar presentaciones en entornos compartidos.* (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...), mostrando diferencias estadísticamente significativas tanto en la frecuencia *no realizado* con un descenso de 17 puntos porcentuales en la comparación pretest - posttest. Así como en la frecuencia *de 1 a 3 veces* con un aumento de 13 puntos porcentuales en el momento posterior a la formación (Posttest).

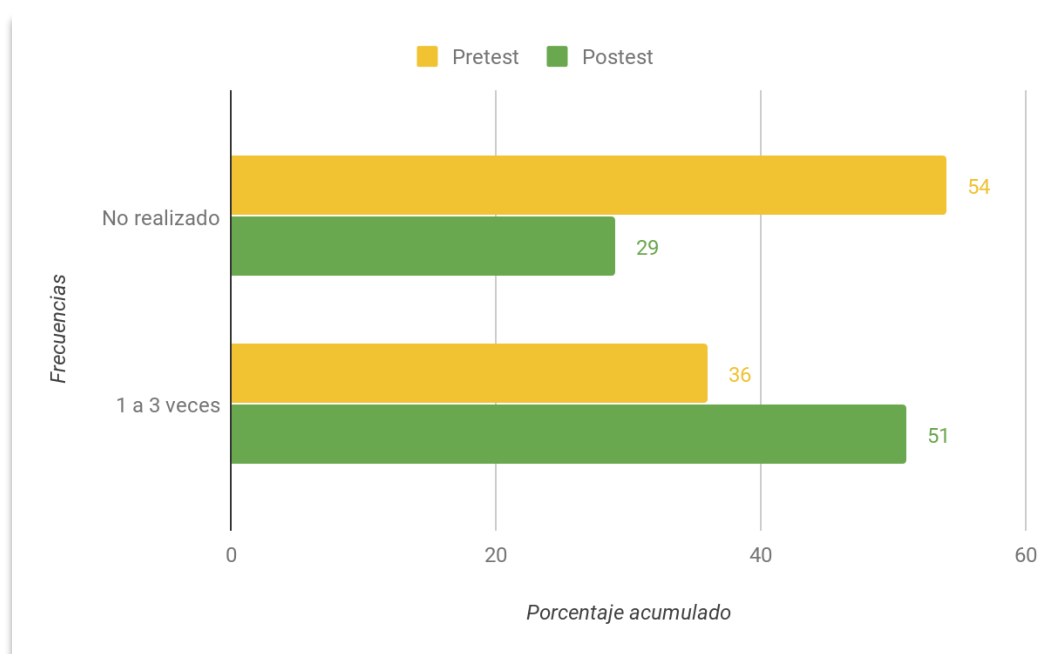
Ilustración 4.27. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).



Fuente: elaboración propia.

- *Compartir ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas*, registra una diferencia significativa disminuyendo el número de docentes que *no realizan* esta actividad dentro de su praxis en 15 puntos porcentuales y aumentando en la misma proporción aquellos docentes que lo emplean *de 1 a 3 veces* a la semana tras la formación.

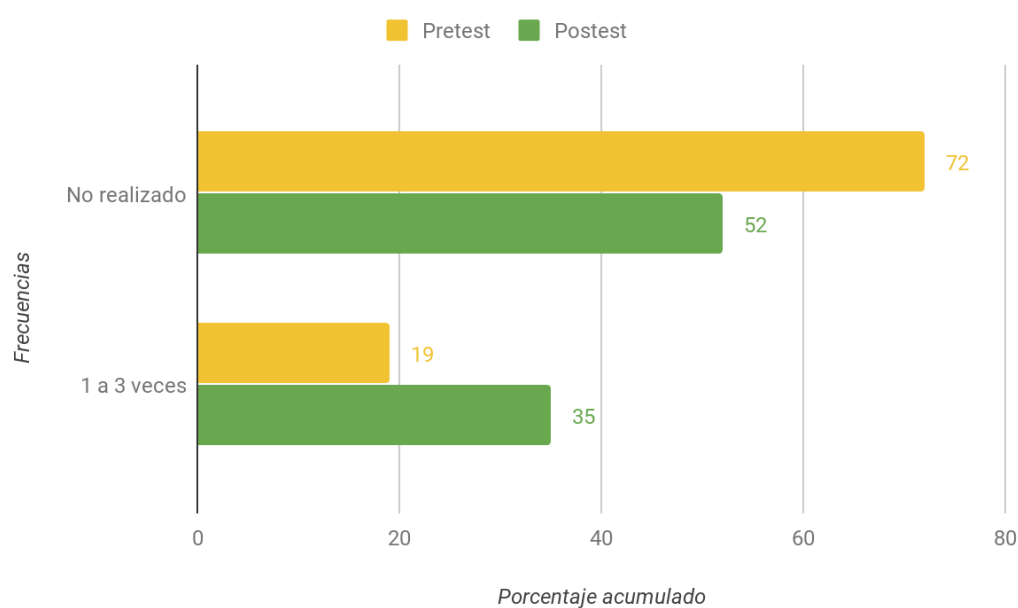
Ilustración 4.28. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: compartir ideas, proyectos...mediante presentaciones interactivas.



Fuente: elaboración propia.

- *Otros (discusión, foro, debate...)*, de manera especial en el porcentaje de profesores que comienzan a realizar actividades de este tipo, disminuyendo en 20 puntos la frecuencia no realizado. Así como en el incremento de 16 puntos porcentuales de docentes que comienzan a desarrollar actividades de esta tipología en una frecuencia de 1 a 3 veces por semana.

Ilustración 4.29. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: otros (discusión, foro, debate...).

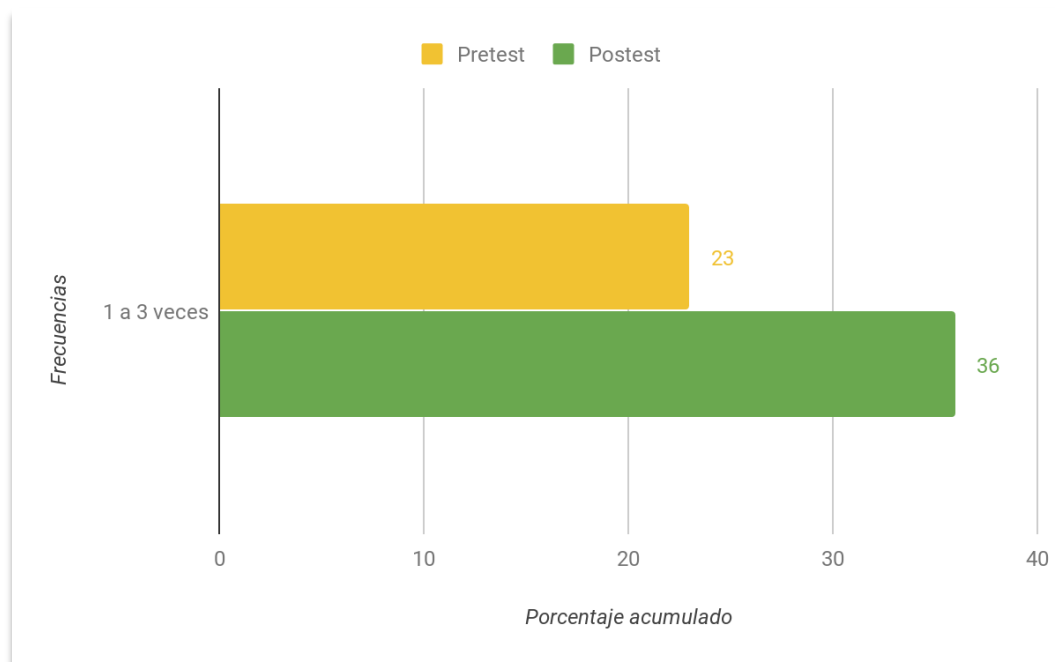


Fuente: elaboración propia.

4.3.3.4 Escenario de aprendizaje: Interactuar – Intercambiar.

En el escenario Interactúa-Intercambia encontramos una diferencia significativa en el ítem: *desarrollar actividades de coevaluación*, registrando un aumento de 13 puntos porcentuales de docentes que lo realizan, *de 1 a 3 veces*, en el periodo de estudio posterior a la formación.

Ilustración 4.30. Diferencia estadísticamente significativa del ítem: *desarrollar actividades de coevaluación*.



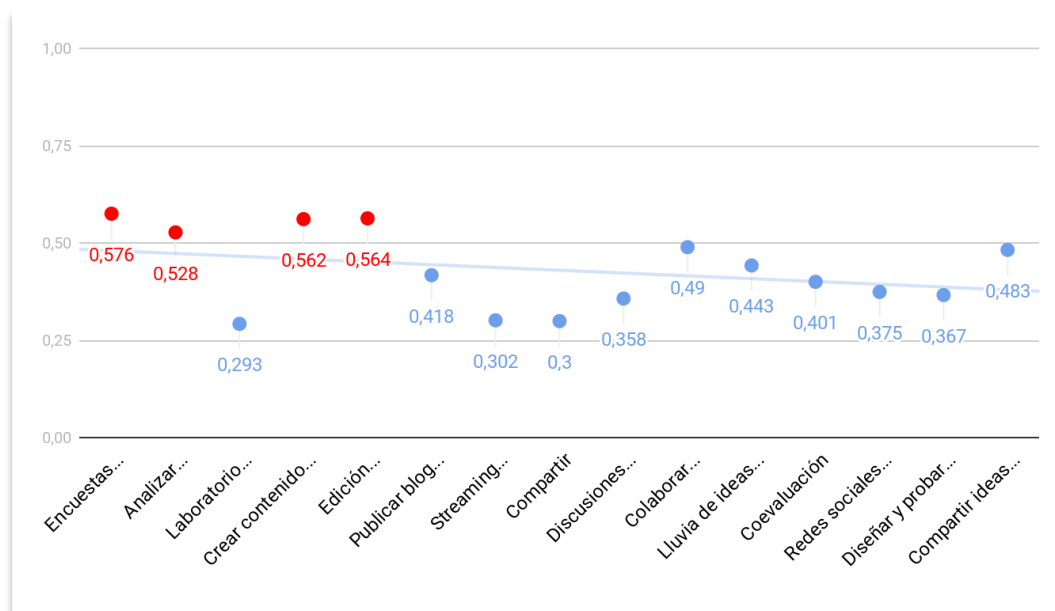
Fuente: elaboración propia.

4.3.4 Correlación de Spearman.

Presentamos a continuación los resultados obtenidos tras aplicar el *coeficiente de correlación de Spearman* a los diferentes ítems objeto de estudio. Destacamos de manera especial (en color rojo), aquellas correlaciones que presentan un coeficiente mayor de 0,5 en un nivel de significación 0,01 (bilateral).

4.3.4.1 Rho de Spearman del ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs...).

Ilustración 4.31. Rho de Spearman del ítem: búsqueda de información en línea (webs, blogs...).



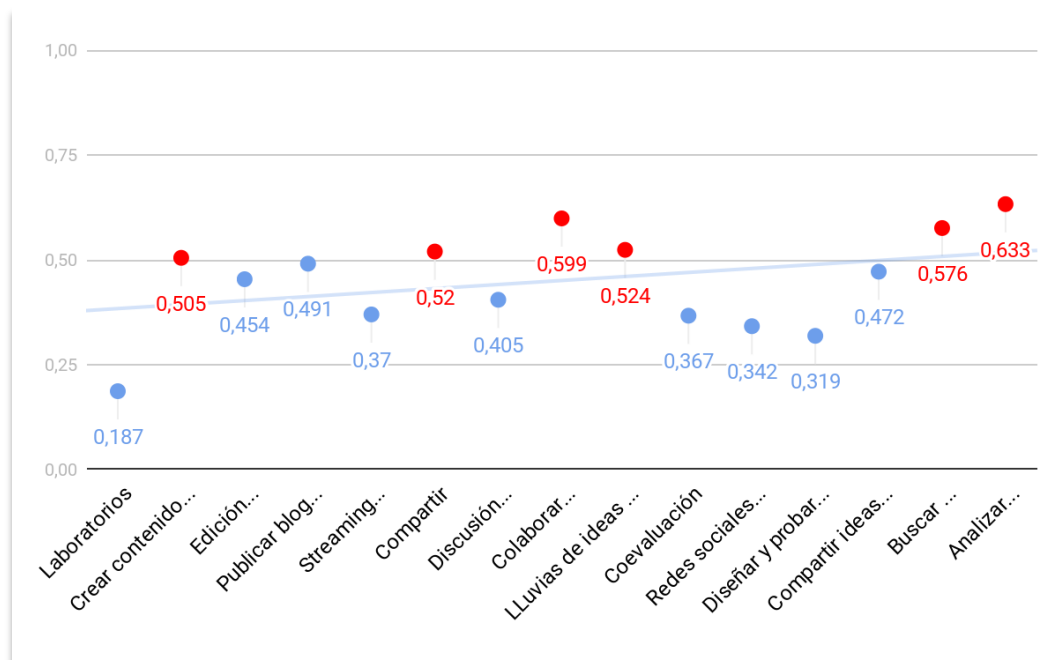
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *búsqueda de información en línea (webs, blogs...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Realizar encuestas (formulario, correo electrónico...).
- Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).
- Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...).
- Usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...).

4.3.4.2 Rho de Spearman del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).

Ilustración 4.32. Rho de Spearman del ítem: realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).



Fuente: elaboración propia.

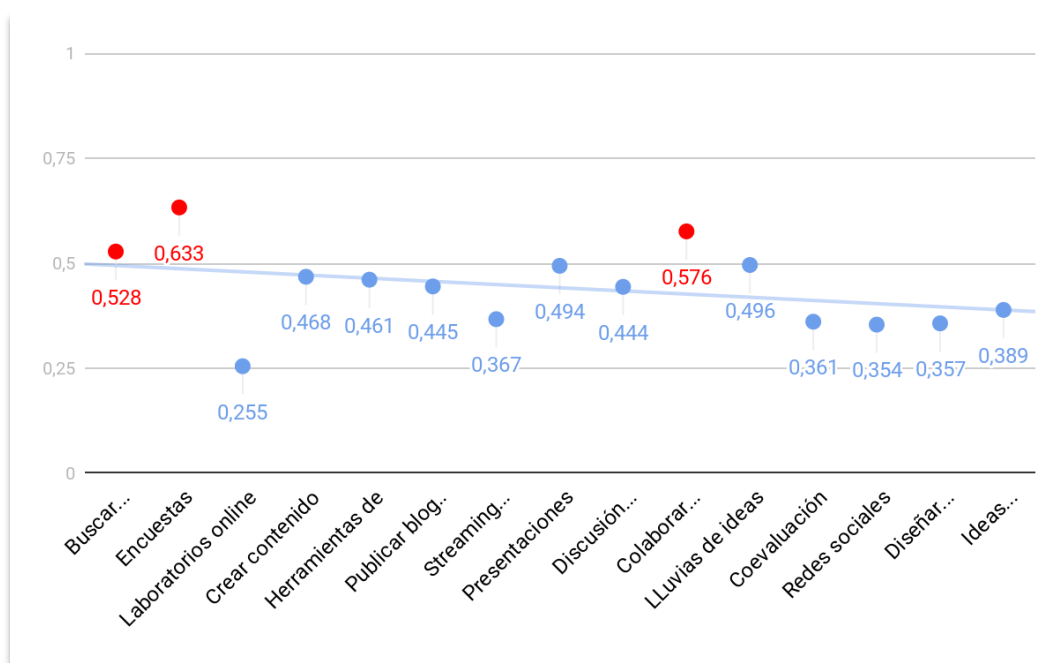
Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *realizar encuestas (formulario, correo electrónico...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...).
- Compartir presentaciones en entornos compartidos. (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).
- Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).
- Realizar lluvia de ideas. (mapas mentales, Padlet...).

- Buscar información en línea (webs, blogs...).
- Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).

4.3.4.3 Rho de Spearman del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).

Ilustración 4.33. Rho de Spearman del ítem: analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).



Fuente: elaboración propia.

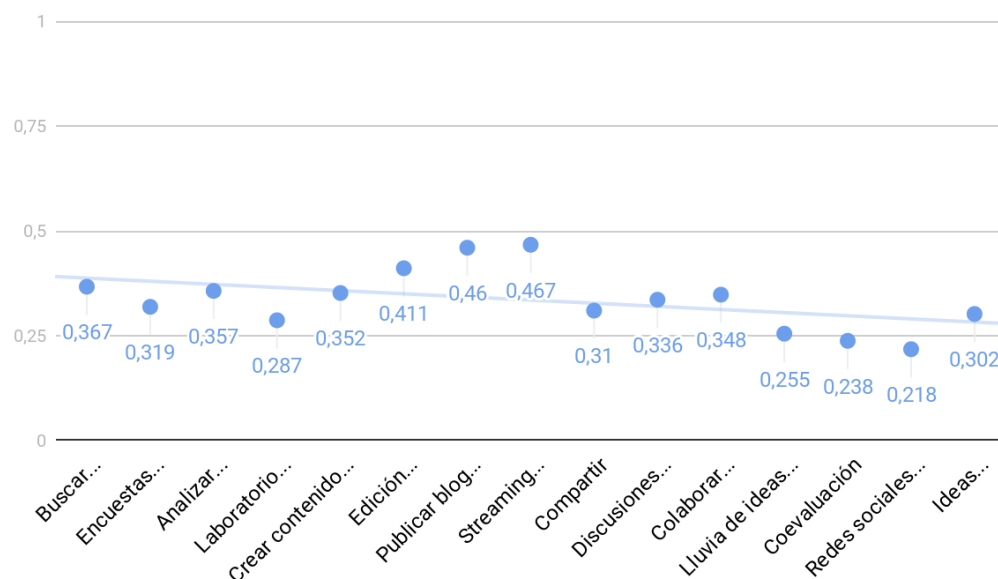
Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Buscar información en línea (webs, blogs...).
- Realizar encuestas (formulario, correo electrónico...).

- Colaborar en línea (Cloud, *Google Drive*, Aula Virtual...).

4.3.4.4 Rho de Spearman del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...

Ilustración 4.34. Rho de Spearman del ítem: diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...

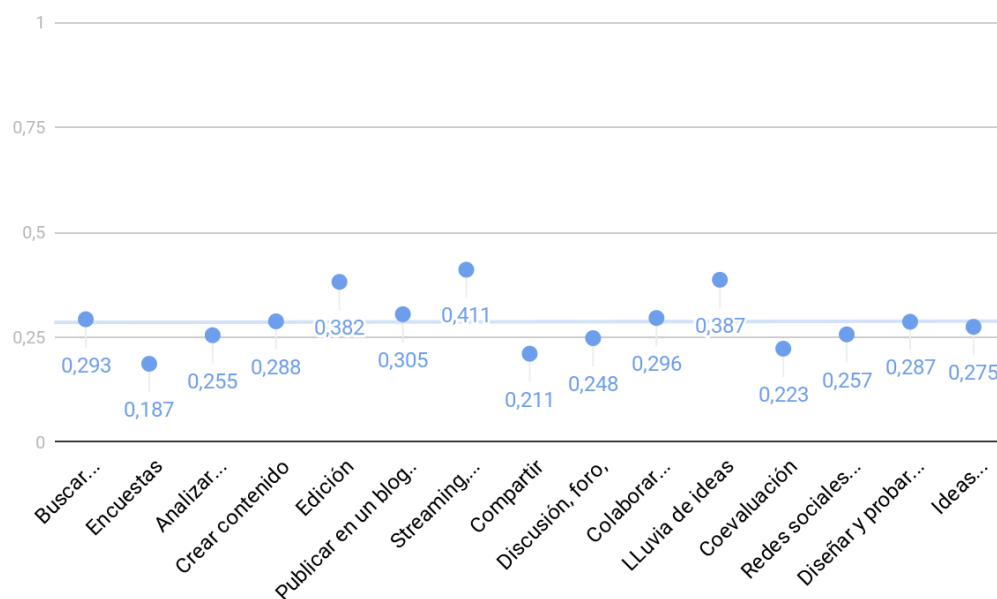


Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico el ítem: *diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...* no presenta una correlación positiva mayor a 0,5 respecto a los otros ítems objeto de estudio.

4.3.4.5 Rho de Spearman del ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincones de estudio...).

Ilustración 4.35. Rho de Spearman del ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincones de estudio...).

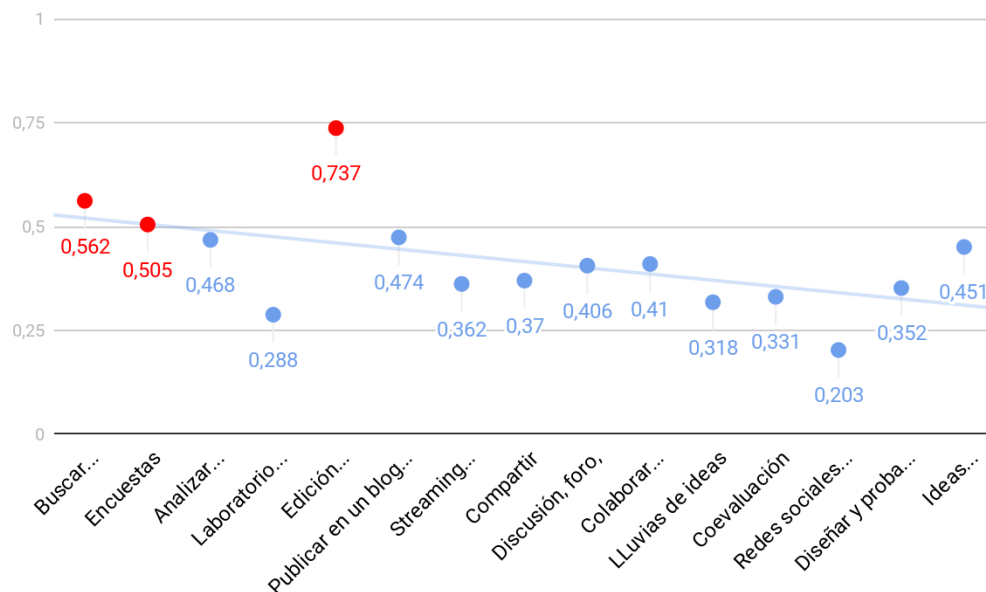


Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico el ítem: *otros (laboratorios online, videojuegos, rincones de estudio...)*, no presenta una correlación positiva mayor a 0,5 respecto a los otros ítems objeto de estudio.

4.3.4.6 Rho de Spearman del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).

Ilustración 4.36. Rho de Spearman del ítem: crear contenido digital (imagen, audio, video...).



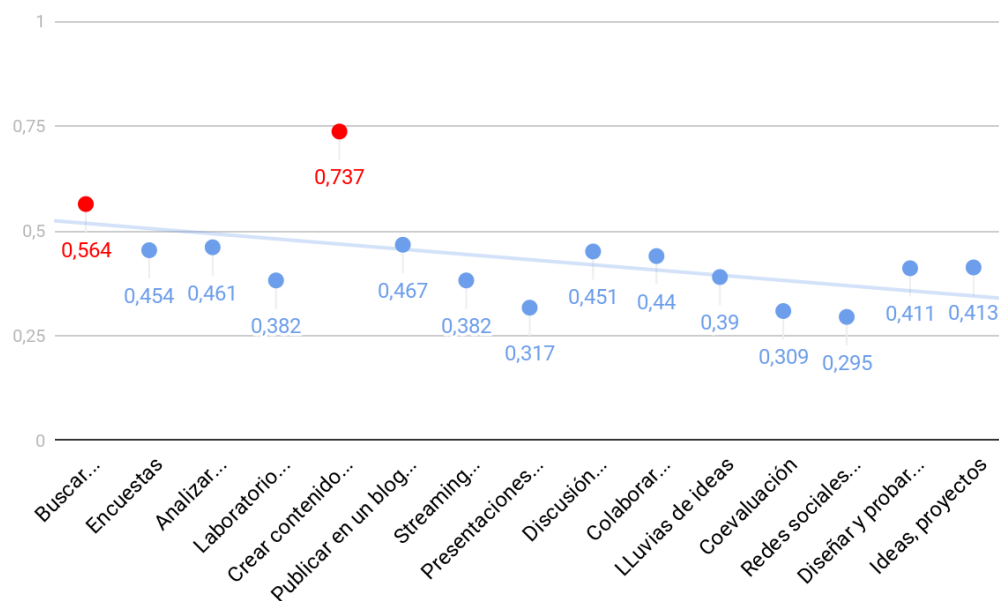
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Búsqueda de información en línea (web, blogs...).
- Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).
- Usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...).

4.3.4.7 Rho de Spearman del ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).

Ilustración 4.37. Rho de Spearman del ítem: usar herramientas de edición (imagen, audio, video...).



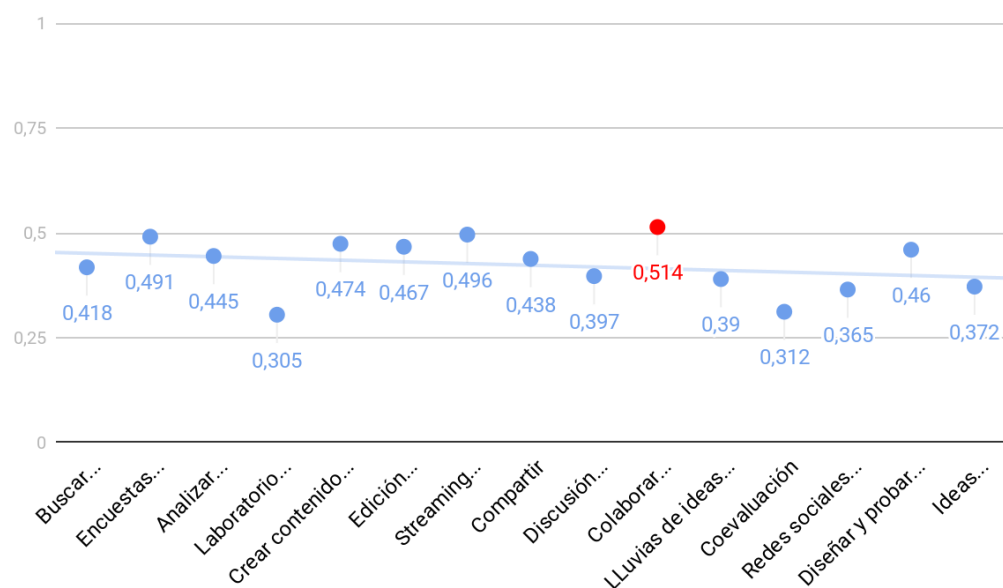
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *usar herramientas de edición (imagen, audio, vídeo...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Búsqueda de información en línea (web, blogs...).
- Crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...).

4.3.4.8 Rho de Spearman del ítem: publicar en un blog, website...

Ilustración 4.38. Rho de Spearman del ítem: publicar en un blog, website...



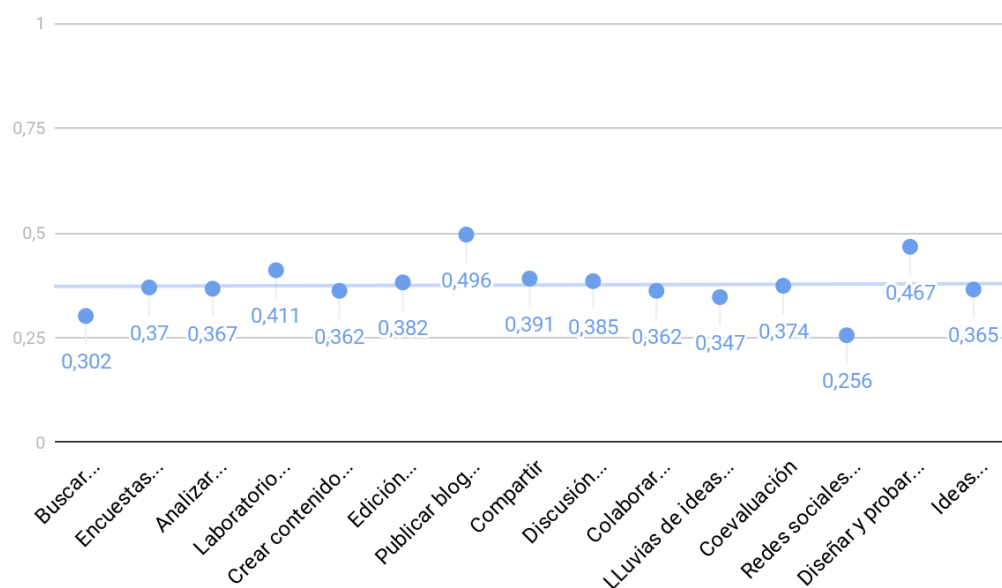
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *publicar en un blog, website...* muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Colaborar en línea (Google Drive, Cloud, Aula Virtual...).

4.3.4.9 Rho de Spearman del ítem: otros (streaming, software de animación...).

Ilustración 4.39. Rho de Spearman del ítem: otros (streaming, software de animación...).

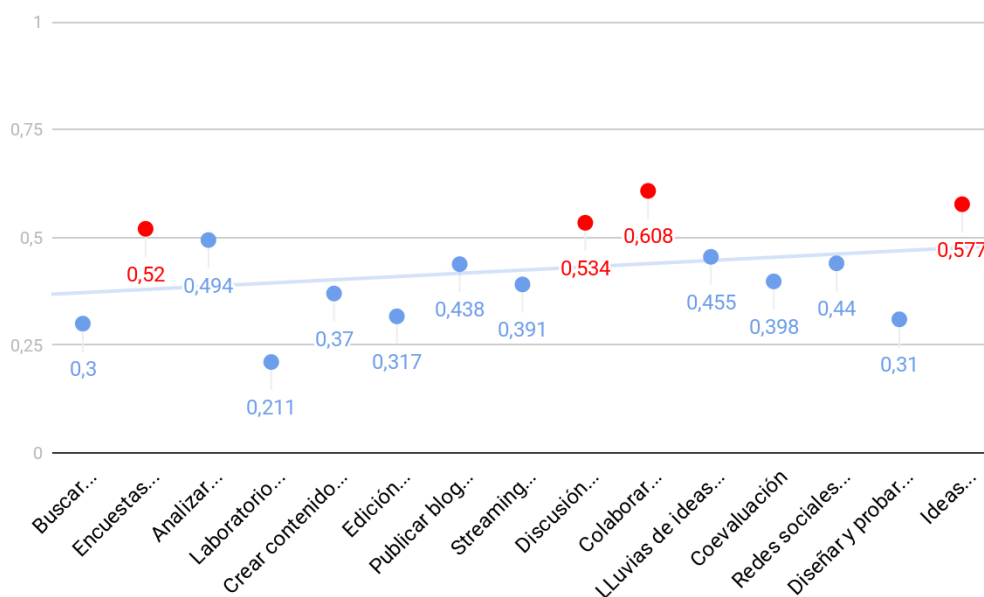


Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico el ítem: *otros (streaming, software de animación...)*, no presenta una correlación positiva mayor a 0,5 respecto a los otros ítems objeto de estudio.

4.3.4.10 Rho de Spearman del ítem: *compartir presentaciones en entornos colaborativos (Aula Virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).*

Ilustración 4.40. Rho de Spearman del ítem: *elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...).*



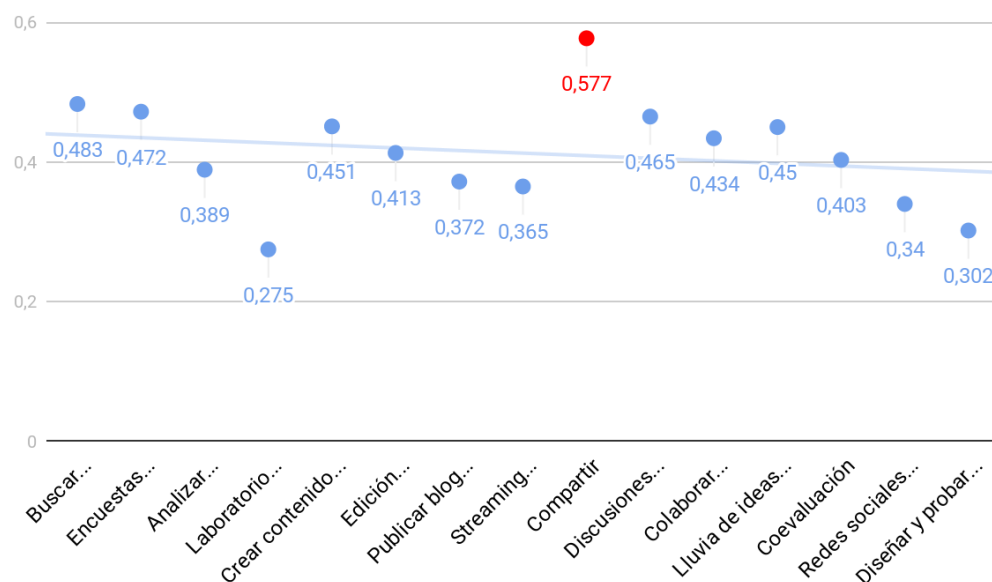
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, SlideShare, blog, website, portfolio...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Realizar encuestas (formulario, correo electrónico...).
- Otros (streaming, software de animación...).
- Otros (discusión, foro, debate...).
- Compartir ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.

4.3.4.11 Rho de Spearman del ítem: *comunicar ideas, proyectos...mediante presentaciones interactivas*

Ilustración 4.41. Rho de Spearman del ítem: *compartir ideas proyectos...mediante presentaciones interactivas*.



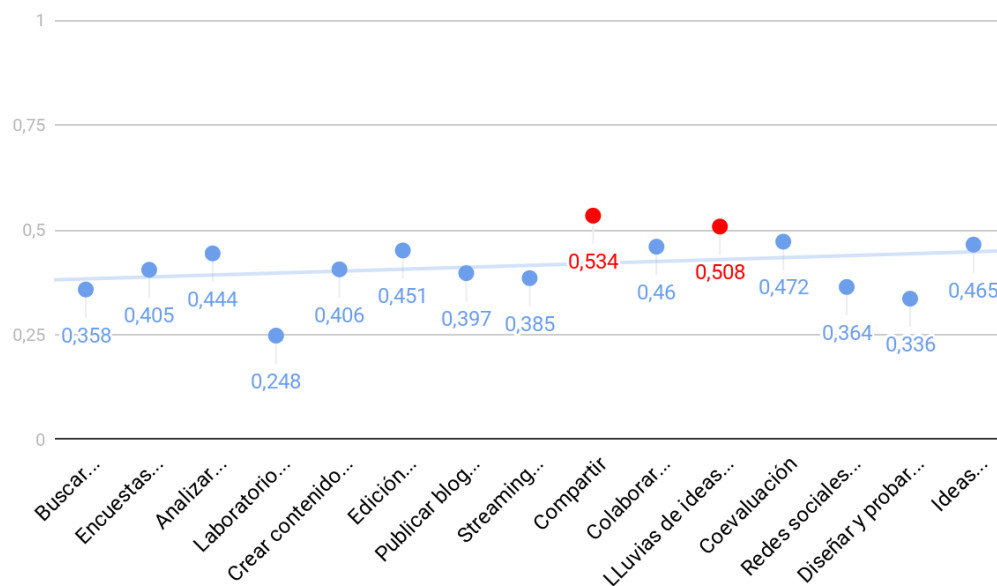
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *compartir ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con el siguientes ítem:

- Compartir presentaciones en entornos compartidos (Aula Virtual, SlideShare, blogs, website, portfolio...).

4.3.4.12 Rho de Spearman del ítem: otros (discusión, foro, debates...).

Ilustración 4.42. Rho de Spearman del ítem: otros (discusión, foro, debate...).



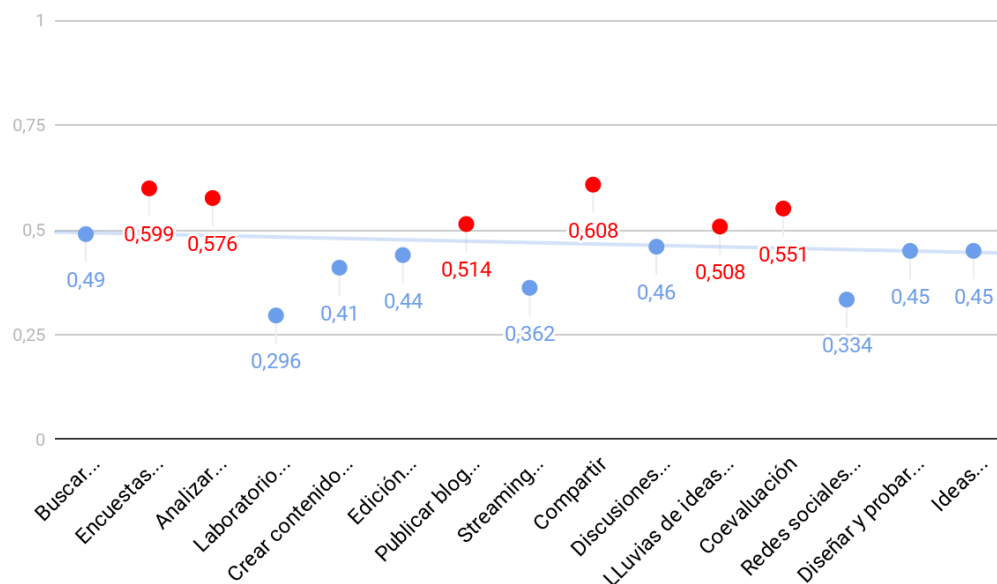
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *otros (discusión, foro, debate...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Compartir presentaciones en entornos compartidos (Aula Virtual, Slideshare, blogs, *website*, portfolio....).
- Realizar lluvias de ideas (mapas mentales, Padlet...).

4.3.4.13 Rho de Spearman del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...)

Ilustración 4.43. Rho de Spearman del ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula virtual...).



Fuente: elaboración propia.

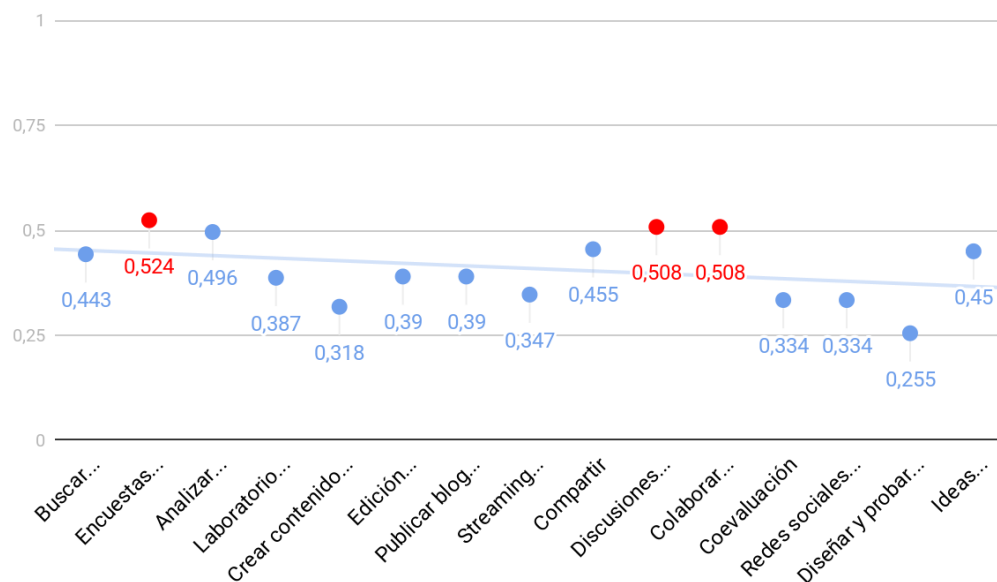
Como se puede observar en el gráfico, *el ítem: colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...)*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).
- Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...).
- Publicar en un blog, website, portfolio...
- Compartir presentaciones en entornos compartidos. (Aula virtual, Slideshare, blog, website, Portfolio...).
- Realizar lluvia de ideas. (Mapas mentales, Padlet...).

- Desarrollar actividades de coevaluación.

4.3.4.14 Rho de Spearman del ítem: realizar lluvias de ideas (mapas mentales, Padlet...)

Ilustración 4.44. Rho de Spearman del ítem: realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...).



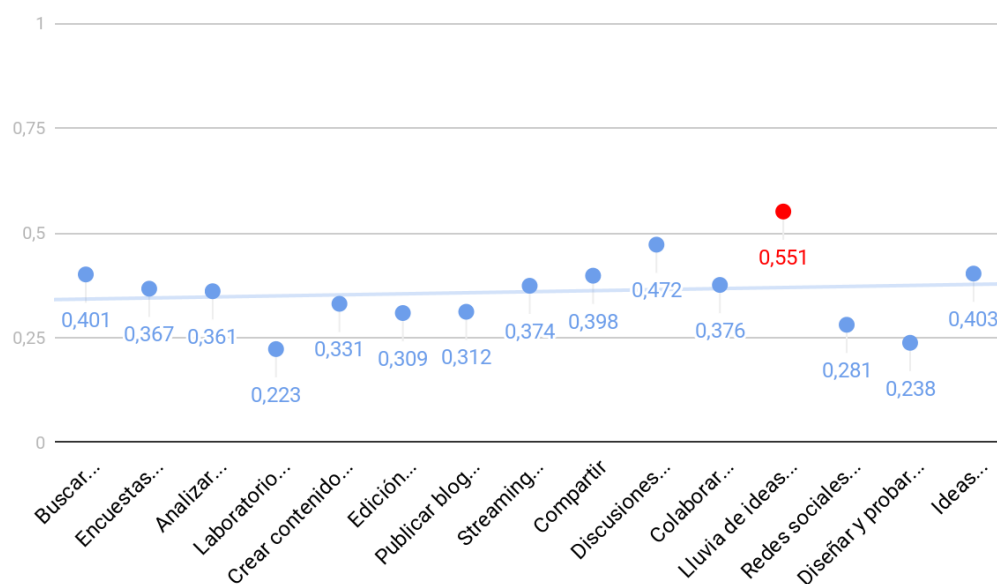
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: realizar lluvia de ideas (Mapas mentales, Padlet...), muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con los siguientes ítems:

- Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...).
- Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).
- Otros (discusión, foro, debate...).

4.3.4.15 Rho de Spearman del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.

Ilustración 4.45. Rho de Spearman del ítem: desarrollar actividades de coevaluación.



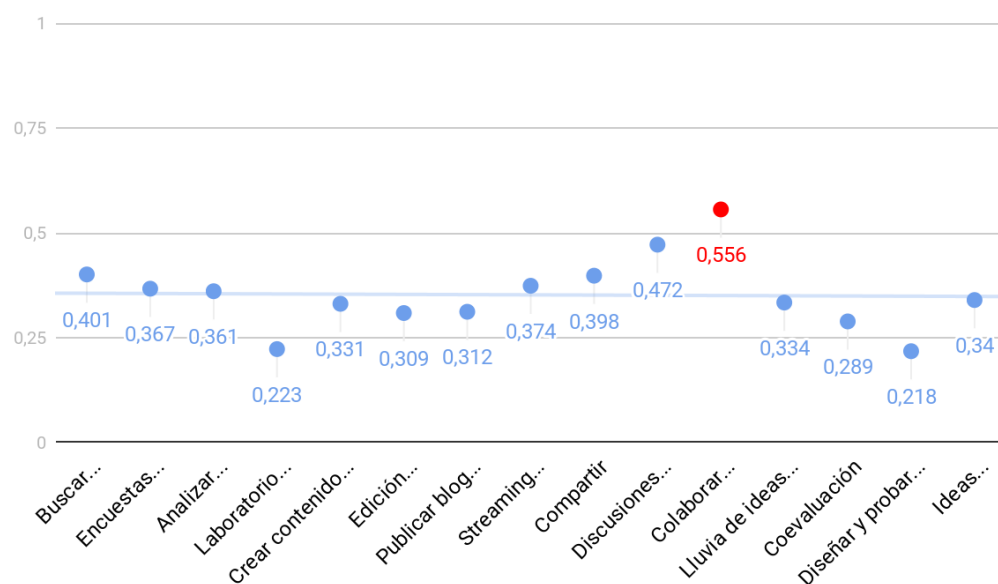
Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *desarrollar actividades de coevaluación*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con el siguientes ítem:

- Realizar lluvias de ideas (mapas mentales, Padlet...).

4.3.4.16 Rho de Spearman del ítem: redes sociales, canales de mensajería instantánea...

Ilustración 4.46. Rho de Spearman del ítem: redes sociales, canales de mensajería instantánea...



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico, el ítem: *redes sociales, canales de mensajería instantánea...*, muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva (correlación mayor de 0,5 con un nivel de significación de 0,01) con el siguientes ítem:

- Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).

4.3.5 Disposición en el aula.

Compartimos a continuación los resultados obtenidos tras analizar los datos referidos a la disposición del aula utilizada por el docente tanto en los cinco días previos a la formación como en los cinco días posteriores a la misma.

Conviene recordar en este punto, que las opciones para evaluar la disposición del aula se basaron en la propuesta realizada por Neill y Etheridge (2008) en su artículo: *Flexible learning spaces: The integration of pedagogy, physical design, and instructional technology*.

Tabla 4.18. Datos estadísticos de las disposiciones de aula utilizadas.

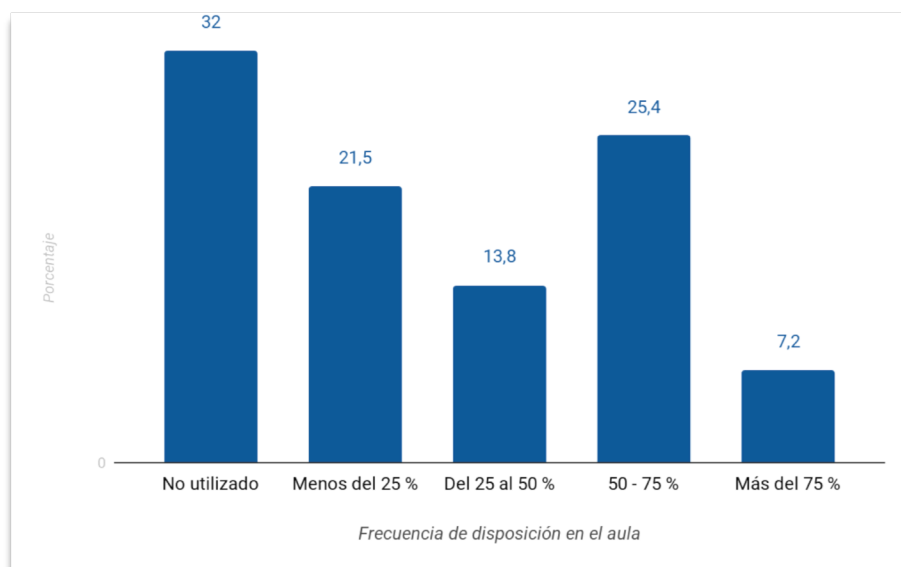
Estadísticos							
		Disposición del aula a lo largo de 5 días lectivos [Aula LINEAL: todos los alumnos/as miran hacia el mismo punto.]	Disposición del aula a lo largo de 5 días lectivos [Aula HORIZONTAL : discusión grupal de toda la clase.]	Disposición del aula a lo largo de 5 días lectivos [Aula PEQUEÑOS GRUPOS: de 3-5 alumnos/as para realizar actividades.]	Disposición del aula a lo largo de 5 días lectivos [Aula DESCENTRALIZADA: con diferentes rincones en los que el alumno/a elige dónde aprender.]	Disposición del aula a lo largo de 5 días lectivos [FUERA DEL AULA: Pasillos, patios, entorno cercano...]	Disposición del aula a lo largo de 5 días lectivos [Otros]
N	Válido	181	177	178	180	179	135
	Perdidos	0	4	3	1	2	46
Percentiles	25	.00	.00	1.00	.00	.00	.00
	50	1.00	1.00	2.00	.00	1.00	.00
	75	3.00	2.00	3.00	1.00	1.00	.00

Fuente: programa estadístico SPSS.

Mostramos en un primer lugar los gráficos de cada disposición de aula para, en un momento posterior, mostrar un gráfico comparativo de las diferentes agrupaciones o disposiciones de aula utilizadas por los docentes.

4.3.5.1 Frecuencia disposición de aula Lineal.

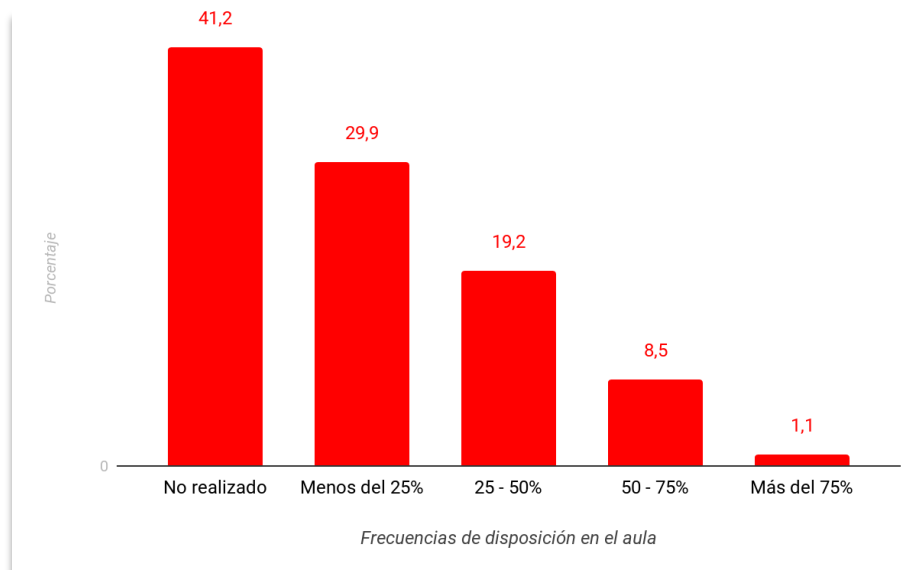
Ilustración 4.47. Frecuencia de disposición de aula Lineal.



Fuente: elaboración propia.

4.3.5.2 Frecuencia disposición de aula Horizontal.

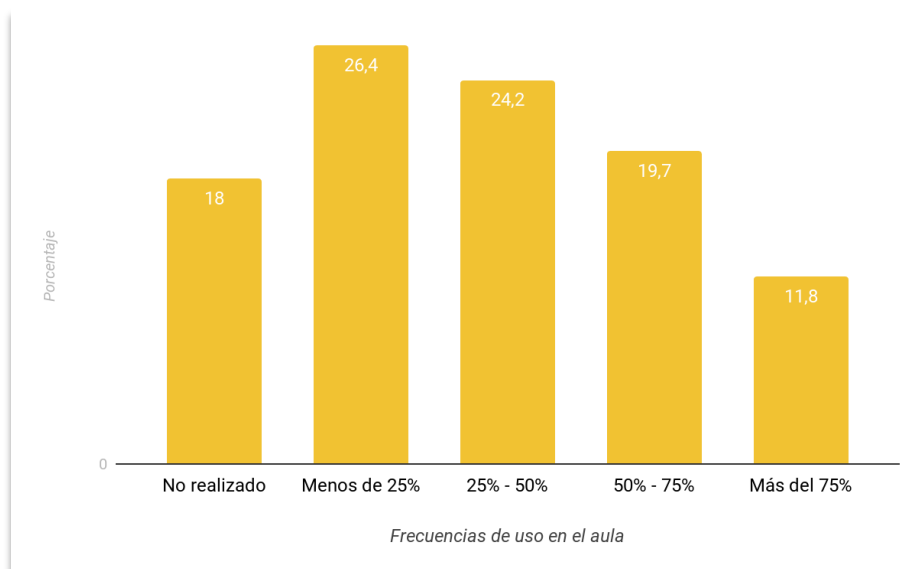
Ilustración 4.48. Frecuencia de disposición de aula Horizontal.



Fuente: elaboración propia.

4.3.5.3 Frecuencia disposición de aula Pequeños grupos.

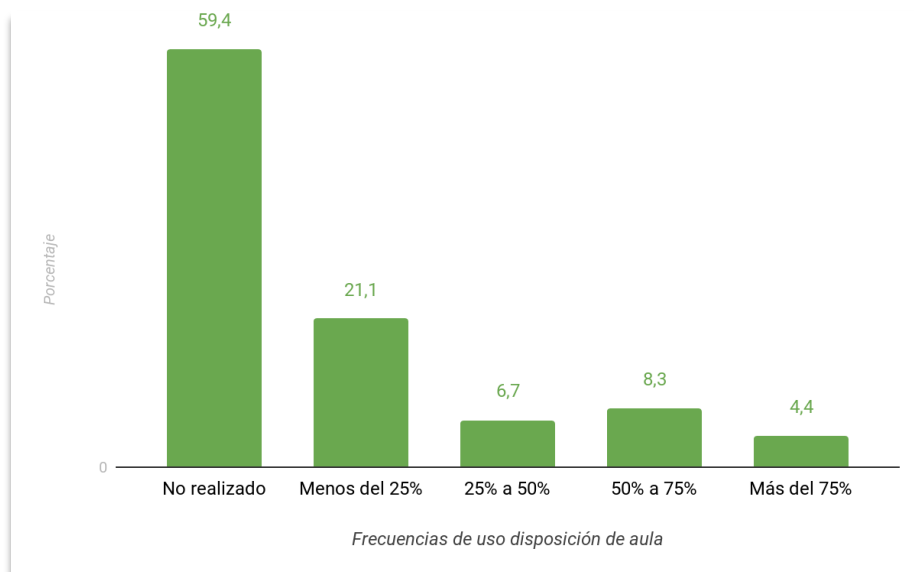
Ilustración 4.49. Frecuencia de disposición Pequeños grupos.



Fuente: elaboración propia.

4.3.5.4 Frecuencia disposición de aula Descentralizada.

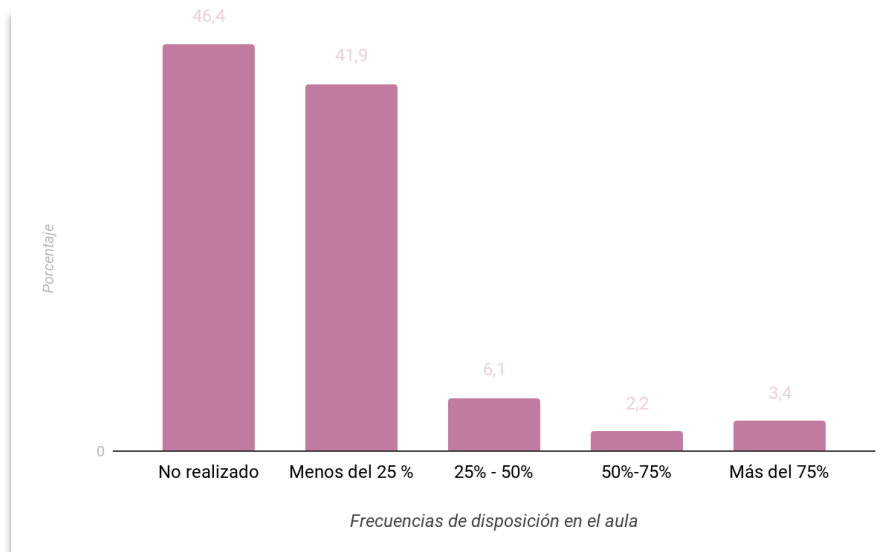
Ilustración 4.50. Frecuencia de disposición de aula Descentralizada.



Fuente: elaboración propia.

4.3.5.5 Frecuencia disposición Fuera del aula.

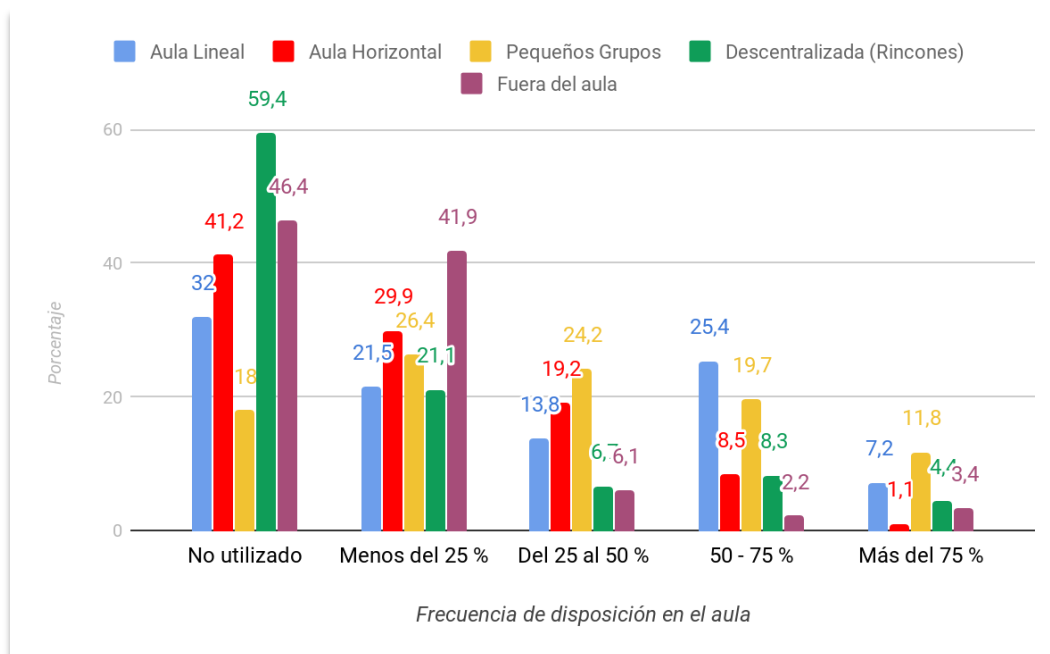
Ilustración 4.51. Frecuencia de disposición Fuera del aula.



Fuente: elaboración propia.

4.3.5.6 Comparación de frecuencia disposiciones de aula.

Ilustración 4.52. Comparación de frecuencias en disposiciones de aula.



Fuente: elaboración propia.

4.3.6 Respuesta abierta.

Tal y como apuntamos en el capítulo anterior apoyamos nuestro estudio, de carácter eminentemente cuantitativo, en un breve análisis cualitativo del contenido expuesto a través de los participantes a modo de comentario ante la siguiente pregunta abierta: *¿cuál ha sido la principal ventaja /dificultad encontrada a lo largo del proceso?, ¿qué te ha impedido o facilitado llevar lo aprendido a tu aula?, ¿quieres compartir alguna reflexión o comentario final?*

Agrupamos dichas intervenciones en dos apartados: *ventajas* y *desventajas*, que manifiestan los participantes al haber concluido las diferentes experiencias formativas.

Compartimos a continuación una selección de dichas manifestaciones con el objetivo de que sirvan como información para enmarcar, de manera más profunda, el estudio aquí presentado, así como para constituir el punto de partida de futuras investigaciones. Son presentadas a modo de línea temática o argumental con el único propósito de facilitar la lectura, sin alcanzar la exhaustividad exigida para establecer una selección de categorías en base a un análisis de contenido riguroso y metódico.

Los comentarios compartidos a continuación son realizados por los diferentes participantes que, de forma anónima, constituyen la muestra de estudio.

4.3.6.1 *Ventajas.*

Referidas a las posibilidades que ofrece en cuanto a la posibilidad de investigación y mejora de la práctica docente:

“Se puede decir que en mi centro estamos iniciando este recorrido hacia los nuevos entornos de aprendizaje, ya utilizamos tecnologías varias, pero es a partir de ahora

cuando la didáctica y las nuevas herramientas confluyen gracias a los nuevos entornos que estamos diseñando. Veo muchas posibilidades”.

“La principal ventaja ha sido que ahora estoy más abierto a experimentar con los alumnos nuevo retos digitales y tener una visión más abierta de los recursos TIC”.

“Lo mejor ha sido la cantidad de técnicas que he incorporado a mi lista de recursos. En este año ha sido difícil incorporarlo porque ya lo tenía programado, pero estoy seguro de que lo usaré en el próximo curso”.

“Una de las ventajas ha sido conocer un montón de recursos que no sabía que existía”.

4.3.6.2 *Dificultades.*

Referidos al espacio como factor limitante de nuevas prácticas pedagógicas:

“El Espacio de aula que tengo es muy limitado”.

“La dificultad principal creo que es la limitación de equipamiento y aulas, lo que resta flexibilidad”.

Referidos a la Competencia Digital:

“El alumnado con el que cuento. En general, se trata de personas de edad avanzadas, su competencia digital es prácticamente nula, por lo que la metodología tiene que ser fundamentalmente expositiva”.

“Tengo muchos alumnos mayores que rechazan el uso de las TIC”

“La principal dificultad es no tener el control suficiente de las herramientas para ir solventado muchas dudas que van surgiendo y que es difícil prever u organizar con antelación”.

“La principal dificultad ha sido y es la baja competencia digital con la que cuento, y el desconocimiento de programas, aplicaciones y recursos digitales para utilizar en el aula”.

“La principal dificultad encontrada ha sido falta de competencia digital y el escaso conocimiento de recursos, programas para la creación de distintos productos”.

Referidos a la falta de recursos informáticos o a una buena infraestructura:

“Solo tengo un equipo en el aula, que es el del profesor, conectado al proyector”.

“la intermitente disponibilidad de Internet a una velocidad razonable o problemas con el software”.

“carencia de una buena conexión para que cada alumno pueda manejar su propio dispositivo portátil”.

“el estado de algunos recursos TIC de las aulas que impedían el desarrollo de la actividad”.

Referidos a la falta de tiempo para preparar clases, investigar y experimentar:

“llevar a cabo lo aprendido es el tiempo, requiere tiempo de investigar, probar... y hay veces que no puedo”.

“Falta de tiempos para preparar materiales y coordinarnos entre especialistas”.

“Falta de tiempo y de planificación”.

Referidos a la cultura de centro:

“Ha sido complicado encontrar horarios en el aula de informática”.

“Centro con metodología predispuesta y pocas ganas de cambio”.

“el profesorado está desmotivado por desconocimiento o miedo a lo novedoso”.

5 Capítulo 5. Conclusiones

5

Compartimos en este último capítulo las conclusiones alcanzadas a tenor de los resultados obtenidos. Enmarcamos su definición en cuanto al impacto pedagógico que las actividades de formación seleccionadas han provocado en el aula. Para ello, tenemos en cuenta los dos pilares que constituyen el diseño de este estudio: la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología como elementos motrices de la transformación educativa (propuesta del proyecto europeo FCL), mediante el desarrollo de experiencias de formación permanente del profesorado prácticas y colaborativas.

A través de la primera conclusión mostraremos de manera específica el grado de consecución respecto al objetivo general número 1 de nuestro estudio: *evaluar el impacto provocado en las actividades de aula tras haber vivenciado una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta del proyecto europeo FCL*.

La segunda conclusión nos permite validar la hipótesis número 2: *El desarrollo de una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la pedagogía, el espacio y la tecnología bajo la propuesta del proyecto europeo FCL, provocan el diseño de un entorno colaborativo y activo de aprendizaje*.

La tercera conclusión trata del papel que el estudiante adopta respecto al uso de la tecnología en el entorno colaborativo y activo antes mencionado. De esta manera alcanzamos el objetivo específico 1.2. *Conocer el uso que se le otorga a la tecnología en el aula tras haber recibido una experiencia de formación permanente del profesorado basada en la propuesta FCL*.

Por último, la cuarta conclusión se relaciona de manera directa con los espacios de aprendizaje, de manera más específica con las disposiciones de aula más utilizadas por los docentes en la actualidad. Alcanzamos de esta manera el objetivo específico 2.2. *Descubrir nuevas tendencias en la disposición de aula y el uso de otros espacios de aprendizaje utilizados por los docentes que componen la muestra de estudio.*

Para el análisis de cada conclusión hacemos referencia a los resultados alcanzados en cada uno de los escenarios de aprendizaje e ítems que componen nuestro instrumento de estudio (véase Tabla 3.8).

En cada una de las conclusiones podremos ver, de manera traslúcida, las competencias profesionales que han de componer el perfil del docente del siglo XXI y que fueron tratadas en el apartado 1.3.2 del marco teórico de este estudio.

Por último, recordar antes de abordar la lectura de las conclusiones, el carácter prospectivo que tiñe esta investigación, considerando lo aquí expuesto como un punto de partida y no como un punto final, tal y como se podrá comprobar en el apartado *Limitaciones y prospectiva*.

5.1 Conclusión 1: las experiencias de formación permanente del profesorado FCL analizadas, provocan impacto pedagógico en el aula.

La primera conclusión que obtenemos al analizar los resultados de nuestro estudio es que las experiencias de formación permanente del profesorado analizadas, basadas en la integración de la pedagogía, el espacio y la tecnología bajo la propuesta del proyecto europeo FCL, provocan un cambio en las actividades de enseñanza - aprendizaje ofrecidas a los estudiantes.

Así nos lo indican los gráficos elaborados a partir de la *Tabla de contingencia* (véase apartado 4.3.2); que muestran como tras la formación (postest) en el aula se produce un aumento en la frecuencia de realización de las actividades seleccionadas

En este sentido, conviene destacar que los resultados obtenidos señalan diferencias estadísticamente significativas en ítems representativos de todos los escenarios de aprendizaje analizados: *Investigar - Desarrollar, Crear, Presentar e Interactuar – Intercambiar*, tal y como se puede comprobar en el apartado 4.3.3.

Debido a la importancia de estos resultados, pasamos a detallar brevemente cuáles son los ítems que reflejan diferencias estadísticamente significativas en la comparación pretest - postest:

- En el escenario de aprendizaje: *Investigar - Desarrollar*, encontramos diferencias estadísticamente significativas en el ítem: otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...). El lector puede observar en la *Ilustración 4.25*, en qué frecuencia y en qué medida se produce dicha diferencia estadísticamente significativa.
- En el escenario de aprendizaje: *Crear*, hallamos diferencias estadísticamente significativas en el ítem: crear contenido digital (imagen, audio, vídeo...). El lector puede observar en la *Ilustración 4.26*, en qué frecuencia y en qué medida se produce dicha diferencia estadísticamente significativa.
- En el escenario de aprendizaje: *Presentar*, encontramos diferencias estadísticamente significativa en los siguientes ítems: compartir presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Slideshare, blog, website, portfolio...), en el ítem: comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas y en el ítem: otros (discusión, foro, debate...). Se puede consultar la *Ilustración 4.18*, la *Ilustración 4.19* y la *Ilustración 4.20* para conocer en qué frecuencias y con qué intensidad se producen dichas diferencias estadísticamente significativas.

- En el escenario de aprendizaje: *Interactuar - Intercambiar*, encontramos diferencias estadísticamente significativas en el ítem: desarrollar actividades de coevaluación. El lector puede comprobar en la *Ilustración 4.30*, la frecuencia y la intensidad con la que se produce dicha diferencia estadísticamente significativa.

La interpretación de estos resultados nos permite concluir que el impacto pedagógico provocado por las experiencias formativas se extiende a todos los escenarios de aprendizaje analizados. Se abre, de esta manera, una nueva vía de investigación hacia la interconexión y posible correlación existente entre las actividades desarrolladas en los diferentes escenarios de aprendizaje.

En este sentido apuntan también los resultados obtenidos al aplicar el coeficiente *Rho de Spearman* a los diferentes ítems objeto de estudio (véase apartado 4.3.4). Estos resultados no nos permiten alcanzar una conclusión en cuanto a una posible correlación, pero sí nos permiten identificar posibles tendencias positivas que apuntan en esta dirección .

Esta primera conclusión transcurre paralela a la línea de investigación establecida por autores como Oblinger (2006) o Radcliffe (2009), quienes apuestan por una redefinición combinada de la pedagogía, el espacio y el uso de la tecnología para transformar la vida pedagógica de las instituciones educativas.

De la misma manera encontramos un fuerte paralelismo con propuestas que anteceden al proyecto FCL (véase apartado 2.1.2), como pueden ser los proyectos *Scale UP*, *TILE*, *ALC* o *Teaching Grid*. Todas estas propuestas apuntan hacia una redefinición, aumento, enriquecimiento y adaptación de las actividades de aula tradicionales ante los nuevos espacios y medios disponibles.

Como gran fortaleza de esta primera conclusión, señalamos la importancia de obtener un resultado que permite comprobar la existencia del impacto pedagógico provocado por una experiencia formativa del profesorado basada en la redefinición de los espacios educativos.

Recuerde el lector que tal y como se señala en el *apartado 3.1.4.1.1*, las actividades formativas objeto de estudio han sido seleccionadas en base a las nuevas tendencias que marcan una posible transformación de la formación permanente del profesorado (véase apartado 1.3.5).

Autores como Temple (2007), Neill y Etheridge (2008), Radcliffe, Wilson, Powell y Tibbetts (2008), o Cleveland y Fisher (2014), señalan la escasez de estudios que apuntan en esta dirección. Puesto que se ha establecido, de manera tradicional, una evaluación de los espacios de aprendizaje alejada de los objetivos pedagógicos.

A su vez, autores como Imbernon (2007), Alba Martínez Olivé (2009) o Marcelo y Vaillant (2018), reclaman la necesidad de acercar la evaluación de las actividades de formación del profesorado al impacto real provocado en el aula. Consideran que de esta manera se podrán encontrar los caminos más eficaces para desarrollar experiencias de formación del profesorado ajustadas a la realidad.

Deseamos que los resultados alcanzados y expuestos en esta primera conclusión arrojen luz en el descubrimiento y exploración de esos nuevos caminos.

5.2 Conclusión 2: las experiencias de formación permanente del profesorado *FCL* analizadas, provocan un escenario de aprendizaje activo y colaborativo.

Los resultados obtenidos indican que las experiencias de formación permanente del profesorado analizadas, basadas en la propuesta del proyecto europeo FCL, provocan un mayor número de experiencias de aprendizaje activo y colaborativo dentro del aula. Estos resultados se alinean con la tendencia marcada por diferentes autores: Donnelly y McAvinia (2012), Selinger (2011) o Scott (2015), que señalan como el aprendizaje se está convirtiendo, en la actualidad, en una actividad más social y menos estructurada.

Aportamos, para una mejor comprensión de esta segunda conclusión, la definición de escenario activo y colaborativo de aprendizaje mantenida a lo largo del estudio. Lo delimitamos como entorno caracterizado por una propuesta pedagógica que invita al estudiante a manipular los contenidos curriculares, a crear, experimentar, evaluar y reflexionar sobre lo realizado. Un escenario de aprendizaje, en el que tanto en el espacio presencial como en el virtual, se construye el conocimiento de manera conjunta, en interacción con los iguales y con el docente. Un espacio en el que el diálogo, el debate y la discusión forman parte de los procesos cotidianos de aprendizaje.

Para alcanzar esta segunda conclusión nos fijamos de manera específica en los resultados obtenidos en los siguientes ítems que, como veremos a continuación, se relacionan de manera directa con la definición de escenario activo y colaborativo antes señalada.

Conviene indicar en este momento que, a pesar de presentar los ítems categorizados en función del escenario de aprendizaje, pretendemos extender la conclusión a la totalidad del aula, vista como un escenario de aprendizaje global. Desde esta perspectiva seremos capaces de interpretar como las actividades propuestas se mezclan y difuminan para dar paso a nuevos escenarios y postulados pedagógicos creados por los alumnos.

En el escenario de aprendizaje: *Investigar – Desarrollar*, encontramos evidencia de una transición hacia un mayor número de actividades activas y colaborativas en los siguientes ítems:

- Buscar información en línea (webs, blogs...). Tal y como se puede observar en la *Ilustración 4.9*.
- Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (simuladores, programación, robótica...). Tal y como se puede observar en la *Ilustración 4.12*.
- Otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...). Tal y como se puede comprobar en la *Ilustración 4.25*.

Los resultados obtenidos en este escenario de aprendizaje apuntan hacia la necesidad de desarrollar una *pedagogía al aire* (Barnett, 2011), en la que los alumnos encuentran constantes oportunidades para dirigir su propio aprendizaje.

En esta misma línea los resultados expuestos señalan que, en esta zona de aprendizaje, los alumnos desarrollan habilidades esenciales como pueden ser la alfabetización informacional (mediante la búsqueda y selección en diferentes formatos), la extracción de conclusiones y la capacidad de *aprender a aprender* (Trilling y Fadel, 2009).

En la misma dirección apuntan los resultados que demuestran una clara tendencia en el aumento de experiencias de aprendizaje significativas, que conectan directamente con la realidad de los estudiantes. Buena muestra de ello son el desarrollo de laboratorios *online*, que permiten poner a prueba los proyectos desarrollados, la propuesta de videojuegos para trabajar contenidos curriculares, o el ofrecimiento de espacios individuales de trabajo, confortables, equipados y versátiles, que permiten al alumno investigar en función de sus intereses.

Los resultados obtenidos en el escenario de aprendizaje *Crear*, se alinean con la *pedagogía emergente* propuesta por Selinger (2011), cuya característica principal es situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje.

Se dibuja así, como señalan Finkelstein et al. (2016), un escenario cuyo enfoque transita *de la enseñanza*, basado en el docente, *al aprendizaje*, basado en el alumno. Un escenario que interpela al aprendiz, que reclama su atención y requiere de su participación e interacción para alcanzar las metas propuestas.

Los ítems que muestran un aumento de frecuencia en el postest y que nos permiten, por tanto, alcanzar esta conclusión dentro del escenario *Crear* son:

- Crear contenido digital (imagen, audio, video...). Véase *Ilustración 4.14* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – postest en este ítem.

- Usar herramientas de edición (imagen, audio, video...). Véase *Ilustración 4.15* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Publicar en un blog, website, portfolio... Véase *Ilustración 4.16* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

Proyectos anteriores: *ALC*, *SKG*, *NGLS* o *PST* (véase apartado 2.1.2) o informes recientes: *Horizon* u *ODITE* (véase apartado 2.2.3), señalan la necesidad de diseñar espacios de aprendizaje capaces de facilitar y potenciar propuestas pedagógicas que permitan al alumno manipular, prototipar, grabar, producir y, en definitiva, construir de manera activa sus aprendizajes.

Dentro de este escenario activo, en el que los estudiantes investigan, desarrollan proyectos y crean productos digitales de manera colaborativa, se desarrollan constantes actuaciones dentro del escenario *Presentar*. El objetivo es compartir conclusiones, obtener retroalimentación y debatir para alcanzar cotas mayores de aprendizaje. La voz del aula es compartida, integrando tal y como afirma Lippman (2010), las nuevas formas de comunicación presentes en el aula.

Los resultados señalan que este escenario de aprendizaje: *Presentar*, registra el mayor número de ítems con diferencia estadísticamente significativa. Este hecho, nos permite reforzar la idea de una transición hacia un escenario más activo y colaborativo en el que, como apuntan Barron y Darling-Hammond (2008), los problemas se resuelven a través del diálogo, el debate y la reflexión compartida.

El aumento de frecuencia en las siguientes actividades de aula nos lleva a alcanzar esta conclusión:

- Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas. Véase *Ilustración 4.18* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Slideshare, Blog, website, portfolio...). Véase *Ilustración 4.19* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Otros (discusión, foro, debate...). Véase *Ilustración 4.20* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

Los resultados obtenidos en este último ítem se dirigen hacia la recomendación señalada por autores como Keeton, Sheckley, y Griggs (2002) de crear espacios de que permitan el aprendizaje a través de la conversación y la práctica.

Por último, y como propuesta que impregna de sentido colaborativo y activo a todo el aula, analizamos los resultados obtenidos en los ítems del escenario *Interactuar – Intercambiar*. Alcanzamos, al igual que en el resto de escenarios, la conclusión de una mayor presencia de actividades que invitan a la participación activa y a la colaboración por parte del alumnado. Así lo señalan los resultados alcanzados en los ítems:

- Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula virtual...). Véase *Ilustración 4.21* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Realizar lluvia de ideas (mapas mentales, Padlet...). Véase *Ilustración 4.22* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

- Desarrollar actividades de coevaluación. Véase *Ilustración 4.23* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

Los resultados aquí alcanzados concuerdan por los expuestos por King et al. (2015) en el artículo: *Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy* que señalan una mayor presencia de actividades colaborativas en las sesiones desarrolladas en el espacio flexible *Teaching Grid* de la *Universidad de Warwick*.

Finalizamos la exposición de esta conclusión señalando la pertinencia de los resultados encontrados en función de los principios propuestas por Kolb y Kolb (2005), que tras basarse en la *Teoría Experiencial* de Dewey (1986), enuncian los siguientes principios para la construcción de espacios acordes al marco pedagógico deseado para el siglo XXI:

- *Diseñar espacios para un aprendizaje conversacional*, tal y como apuntan los resultados obtenidos en los ítems del escenario Presentar.
- *Diseñar espacios para un aprendizaje experiencial*, tal y como hemos podido comprobar con los resultados de los escenarios Investigar - Desarrollar, Crear e Interactuar - Intercambiar.
- *Diseñar espacios para actuar y reflexionar*, tal y como muestran los resultados de los escenarios Investigar - Desarrollar, Crear, Presentar e Interactuar - Intercambiar.
- *Diseñar espacios para sentir y pensar*, en los que el aprendizaje transcurre de dentro hacia afuera, haciéndose el estudiante responsable de su aprendizaje, tal y como señalan de manera especial los resultados del escenario Investigar - Desarrollar.

5.3 Conclusión 3: las experiencias de formación permanente FCL analizadas, provocan un cambio en el uso de la tecnología por parte de los estudiantes.

Los resultados obtenidos nos permiten concluir que las experiencias de formación permanente del profesorado analizadas, basadas en la propuesta del proyecto europeo FCL, provocan en los estudiantes un uso de la tecnología más activo y colaborativo, tanto en el aula como en espacios virtuales.

Encontramos así un paralelismo con las ideas expuestas por Leadbeater (2008), quien señala que los nuevos medios digitales invitan a desarrollar nuevas formas de colaboración en los procesos de aprendizaje.

Para alcanzar esta conclusión nos fijamos, de manera explícita, en aquellos ítems que reflejan el uso de los medios y entornos digitales para desarrollar experiencias de aprendizaje colaborativas y activas en los distintos escenarios de aprendizaje propuestos.

Los resultados obtenidos en todos los ítems del escenario *Investigar – Desarrollar* nos permiten alcanzar esta conclusión al guardar relación directa con el uso activo de la tecnología por parte de los estudiantes:

- Búsqueda de información en línea (web, blogs...). Véase *Ilustración 4.9* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Realizar encuestas (formularios, correo electrónico...). Véase *Ilustración 4.10* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Analizar datos (hojas de cálculo, gráfico...). Véase *Ilustración 4.11* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

- Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D (simuladores, programación, robótica...). Véase *Ilustración 4.12* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...). Véase *Ilustración 4.13* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

Como vemos en los resultados de este primer escenario, la tecnología, tal y como apuntan Breslow (2007) o Laurillard (2008), sirve para apoyar el cambio hacia una pedagogía activa, en la que el estudiante utiliza los medios digitales para buscar información, analizar, probar y experimentar en nuevos entornos virtuales.

En el escenario *Crear*, de manera similar al escenario anterior, seleccionamos de nuevo todos los ítems al considerar que a través de sus resultados podemos ver la transición de un estudiante caracterizado por un consumo pasivo de productos digitales, hacia un estudiante que, como señalan Milne (2006), Tuomi (2007) o Donelly y McAvinia (2012), incorpora la creación de contenidos digitales como parte del proceso de aprendizaje.

- Crear contenido digital (imagen, audio, video...). Véase *Ilustración 4.26* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Usar herramientas de edición (imagen, audio, video...). Véase *Ilustración 4.15* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Publicar en un blog, *website*, portfolio... Véase *Ilustración 4.16* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

- Otros (*streaming, software* de animación...). Véase *Ilustración 4.17* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

La participación activa en la creación de los productos digitales provoca, tal y como señalan Vedantham y Hassen (2011), un aumento en el compromiso por parte de los estudiantes, contribuyendo a la creación de un escenario activo y colaborativo como el descrito en la conclusión número dos.

Por último cabe mencionar que este tipo de actividades, en las que la tecnología sirve de apoyo para el desarrollo de la creatividad de los estudiantes, se encuadran dentro de los principios enunciados por Saavedra y Opfer (2012) para el desarrollo de aprendizajes acordes a las habilidades que los estudiantes deben desarrollar en el siglo XXI.

En el escenario *Presentar*, seleccionamos para alcanzar esta tercera conclusión, los ítems destinados al uso de herramientas digitales utilizadas para comunicar ideas, así como para compartir o elaborar presentaciones de manera colaborativa:

- Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas. Véase *Ilustración 4.18* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.
- Elaborar presentaciones en entornos compartidos (Aula virtual, Cloud, Google Drive, Slideshare, blog, website...). Véase *Ilustración 4.19* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

Por último, en el escenario *Interactuar – Intercambiar*, destacamos los siguientes ítems por significar un uso colaborativo y activo de la tecnología en la propuesta de actividades de aula:

- Colaborar en línea (Aula virtual, Cloud, Google Drive...). Véase *Ilustración 4.21* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

- Realizar lluvias de ideas (Mapas mentales, Padlet...). Véase *Ilustración 4.22* que muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el pretest – posttest en este ítem.

Los resultados de estos dos últimos escenarios: *Presentar e Interactuar - Intercambiar*, muestran de manera clara la tendencia marcada por Chism (2006); Lomas y Oblinger (2006), que señalan la conquista de los espacios virtuales como contextos óptimos para el intercambio de ideas, conocimientos y en definitiva, para el desarrollo de actividades colaborativas, en entornos informales de aprendizaje.

En este sentido, tal y como afirma Graetz (2006), es posible que la migración de contenidos y experiencias de aprendizaje al espacio virtual, provoque en el aula un aumento de actividades encaminadas al diálogo y el debate, como hemos visto en la conclusión anterior.

Los resultados aquí expuestos señalan la necesidad de desarrollar un perfil docente que incorpore, entre otras, la *competencia digital* como seña de identidad profesional (véase apartado 1.3.3). En esta línea, tal y como apuntan estudios recientes, cabe concluir la necesidad de desarrollar experiencias formativas, como las estudiadas, que aunen formación TIC desde una perspectiva pedagógica y cercana a la realidad del aula (Gómez, Boumadan, Poyatos y Soto, 2020).

5.4 Conclusión 4: de la disposición *lineal* al trabajo en *pequeños grupos* y al aula descentralizada.

Los resultados obtenidos en base a la disposición de aula utilizada por los docentes, tanto en el momento previo a la formación como en el momento posterior a la misma, muestran dos disposiciones predominantes de aula en la época actual: por un lado la disposición *Lineal*, en la que todos los estudiantes miran hacia el mismo punto (disposición tradicional) y por otro lado la disposición en *Pequeños grupos* de trabajo (de 3 a 5 estudiantes). En menor medida se

observa una tendencia hacia una disposición *Descentralizada* (en rincones de trabajo), una disposición *Horizontal* (en gran grupo) o al desarrollo de experiencias de aprendizaje *Fuera del aula* (en pasillos, patios o en el entorno cercano). Véase Ilustración 4.52. Comparación de frecuencias en disposiciones de aula.

La consulta de la Ilustración 4.52 destinada a comparar la frecuencia de las distintas disposiciones de aula, nos permite comprobar de manera clara cómo las disposiciones *Lineal*: todos los estudiantes miran hacia el mismo punto y *Pequeños grupos*: de 3 a 5 alumnos para realizar actividades, lideran los porcentajes de uso relativos a *más de un 50% del tiempo lectivo de una semana*.

En esta misma frecuencia de uso (*más del 50% del periodo lectivo de una semana*), encontramos un porcentaje interesante de docentes (12,7%) que dispone el aula de manera *Descentralizada*: con diferentes rincones en los que el alumno elige dónde aprender. Hallamos un 9,75% de docentes que dispone el aula de manera *Horizontal*: discusión grupal de toda la clase. Con menor presencia (5,6%) encontramos docentes que desarrollan experiencias de aprendizaje *Fuera del aula*: pasillos, patios, entorno cercano...

Los resultados aquí alcanzados concuerdan con los hallados por Neill y Etheridge (2008), compartidos a través del artículo: *Flexible Learning Spaces: The Integration Of Pedagogy, Physical Design, And Instructional Technology*, en cuanto a la disparidad de disposiciones presentes en el aula.

En este sentido, los resultados encontrados se alinean con las voces de autores como Oblinger (2005), Jamieson et al (2000), Long and Ehrmann (2005) o Radcliffe (2009) que reclaman espacios versátiles, flexibles, abiertos, conectados, capaces de adaptarse a las diferentes propuestas pedagógicas (véase apartado 1.1.2.1).

Por último, cabe señalar que los resultados hallados en este ámbito, concuerdan con la determinación de la redefinición de espacios educativos como tendencia que marcará, a corto plazo, la identidad de muchas instituciones educativas. Así lo establece el informe Horizon

(Educause, 2019) o el informe ODITE (Odite, 2019). Esperamos que, en la medida de lo posible, este estudio ayude en el fomento de dicha tendencia.

Pasamos a continuación a exponer las *limitaciones* y *prospectiva* de la investigación aquí presentada.

5.4.1 Limitaciones.

Con el objetivo de facilitar la exposición y lectura de las limitaciones, presentamos las mismas en dos grandes epígrafes: referidas al *objeto de estudio* y al *diseño metodológico*.

- *Objeto de estudio:*

Respecto al objeto de estudio cabe destacar que su delimitación y acotamiento constituyó uno de los pasos más complejos en la etapa inicial del estudio. Tanto la redefinición de espacios educativos como la formación del profesorado suponen dos campos de estudio amplios, multifactoriales y de crucial relevancia para la comprensión del momento actual y futuro que atraviesa el mundo educativo.

El estudio de la literatura previa y del estado de la cuestión (*capítulo 2*) nos ayudó a dirigir y reducir el estudio hacia aquellos aspectos que se revelaron más necesarios: por un lado evaluar la relación directa entre los espacios de aprendizaje y la vida pedagógica del aula, y por otro lado, analizar el impacto provocado por experiencias formativas actuales, diseñadas para atender las expectativas del profesorado del siglo XXI.

A pesar de considerar, a tenor de las conclusiones alcanzadas, un acierto haber acotado el campo de estudio a estos aspectos, consideramos que el objeto de estudio queda reducido a una parte pequeña de la realidad, estando ésta constituida por otros factores: estudiantes, materias, etapas, itinerarios curriculares, políticas administrativas, contextos, comunidad educativa, trayectoria de los centros, equipamiento, infraestructura, formación previa, modalidades de formación, proyectos educativos... que sin duda podrían aportar una visión más completa y global al problema de estudio planteado.

En esta línea conviene señalar también que, a pesar de contar con el 100 % de las experiencias formativas relacionadas con el proyecto FCL desarrolladas en la CM (curso académico 2018–2019), no componen el espectro total de experiencias nacionales y europeas que, en el mismo sentido que la limitación anterior, podrían ampliar la visión panorámica del estudio en otras zonas, contextos y entornos escolares.

Finalizamos este epígrafe destinado a señalar las limitaciones del objeto de estudio señalando que, como se verá más adelante, nos hubiera gustado mostrar la voz de los alumnos, destinatarios principales del trabajo aquí presentado.

– Diseño metodológico:

A pesar de estar satisfechos con el planteamiento metodológico desarrollado, señalamos a continuación algunos aspectos que, *a posteriori*, consideramos podrían haber aportado una mejora al estudio presentado.

De manera general, y aunque lo consideramos un acierto debido a las posibilidades (tanto temporales como materiales) para realizar el estudio, consideramos que con la introducción de ciertas cuestiones específicas en el cuestionario, podríamos haber alcanzado una mayor profundidad en cuanto a la causalidad o correlaciones de ciertas variables. Para ello hubiéramos necesitado información necesaria para realizar una regresión, aspecto que no fue contemplado en el diseño del estudio.

En esa misma línea, variables que fueron introducidas en el cuestionario como: la antigüedad en el cuerpo docente, en el centro, el género, la modalidad de formación o la competencia digital autopercebida, podrían haber sido objeto de estudio, obteniendo así mayor información sobre aquellos aspectos que pueden desencadenar un mayor impacto en la transformación pedagógica de las aulas.

En sentido distinto, y acercándonos a errores cometidos que pudieron ser subsanados: en un caso gracias a la recodificación de las frecuencias de las variables dependientes y en otro

a la agrupación de la segunda y tercera recogida de datos, realizaríamos un planteamiento inicial diferente que nos asegurara la obtención de resultados robustos sin tener que realizar dichas modificaciones.

En la misma línea, y refiriéndonos de manera concreta al análisis de datos, consideramos que habría sido conveniente realizar, para el análisis de las disposiciones de aula, una comparación pretest - posttest que quizá hubiera arrojado mayor información sobre lo sucedido en las aulas. Aun así consideramos cumplido el propósito en este apartado al conocer de manera directa las disposiciones más utilizadas en la actualidad, así como posibles tendencias que se podrán estudiar con mayor profundidad en el futuro.

Por último, señalamos como limitación el fundamento eminentemente cuantitativo del estudio, que si bien nos ha aportado resultados muy valiosos, podrían ser complementados con aspectos de corte cualitativo que proporcionarían mayor información, significado y comprensión sobre la realidad de los docentes y centros participantes en el estudio. En este sentido, consideramos que el estudio se podría haber visto bien complementado con entrevistas o *focus group*. Desarrollar estas técnicas cualitativas nos habría permitido conocer de manera directa la opinión de equipos directivos, docentes o incluso estudiantes de los centros estudiados.

A pesar las limitaciones expuestas y como señalamos en el inicio de este apartado, consideramos que el estudio aquí presentado ha cumplido de manera solvente con los objetivos planteados. Así lo reflejan las conclusiones alcanzadas que arrojan luz tanto en evaluación de espacios de aprendizaje desde una mirada pedagógica, como en la eficacia de las nuevas tendencias en formación permanente del profesorado.

5.4.2 Futuras líneas de investigación.

Exponemos a continuación posibles líneas de investigación futura que, como se puede comprobar, emanan en muchas ocasiones de las limitaciones anteriormente señaladas.

Por un lado se podrían diseñar investigaciones referidas a buscar la causalidad, la correlación entre aquellas variables: competencia digital docente, años de antigüedad en el cuerpo, características de los espacios transformados, infraestructura y equipamiento, modalidades de formación... que provoquen un mayor impacto en la vida pedagógica del aula.

En el mismo sentido, buscando posibles correlaciones y causalidad, se podría desarrollar un estudio profundo para conocer la interacción existente entre el aumento de distintas actividades en función del escenario de aprendizaje potenciado. El análisis inicial realizado respecto al *coeficiente de correlación de Spearman* muestra, a tenor de los datos de los que disponemos, una dirección positiva en estas interacciones. Consideramos muy interesante ahondar en la causalidad y así encontrar patrones que permitan aumentar aquellas actividades menos implantadas en el aula.

En la misma línea de ampliación, se podría expandir la muestra tanto a centros de diferentes localidades y países, como a miembros de la comunidad educativa: estudiantes, familias... Ambas líneas de investigación podrían arrojar información relevante en cuanto a conocer los aspectos de aquellas experiencias más efectivas y que mejor satisfacen las demandas y expectativas de los participantes.

A tenor de las dificultades encontradas en la recogida de datos en un tercer momento, veríamos interesante plantear un estudio longitudinal que permitiera conocer qué sucede, tanto en la vida pedagógica de las aulas como en los procesos de formación del profesorado, de un centro educativo concreto a lo largo de diferentes cursos escolares.

Por último, consideramos que a pesar de haber encontrado estudios que han realizado evaluaciones orientadas a estudiar el cambio del clima en el aula tras realizar una transformación de los espacios de aprendizaje, se trata de un campo aún por explorar, que podría arrojar información acerca de, por ejemplo, como influyen dichas transformaciones en la atención a la diversidad o en qué medida potencian diferentes estilos de aprendizaje.

6 Referencias Bibliográficas

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Informe Horizon 2017*. Edición Educación Superior.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología. págs. 13-32.
- Alfaro Rodríguez, A. P. (2013). *Estudio del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación permanente del profesorado para la mejora de la práctica docente*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Arstorp, A. T. (2018). *Future Classroom Labs in Norwegian Pre-service Teacher Education. In International Conference on Innovative Technologies and Learning* (pp. 288-292). Springer: Cham.
- Asociación Educación Abierta (2018). *Calmar la educación: Palabras para la acción*. Madrid. Recuperado de: <http://www.educacionabierta.org/libros/calmar-la-educacion.pdf>
- Australian Learning and Teaching Council, 2020. *Space for Knowledge Generation*. Australia. Recuperado de: <http://www.skgproject.com/>
- Ávalos, B. (2009). Los conocimientos y las competencias que subyacen a la tarea docente. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, p. 67. Madrid: OEI.
- Ávalos, B. (2016). Analizando las políticas a la luz del trabajo colaborativo y el desarrollo profesional. *Revista Hacia Un Movimiento Pedagógico Nacional*, 60, 15-24.
- Baeta, P. y Pedro, N. (2017). Future Classrooms: Analysis of Educational Activities Developed by Teachers And Students. *ICERI2017 Proceedings 10th International Conference of Education, Research and Innovation* (pp. 130-139).

- Barkley, E. (2010). *Student engagement techniques: A handbook for college faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Barnett, R. (2007). *A will to learn: Being a student in an age of uncertainty*. Maidenhead: McGraw-Hill.
- Barnett, R. (2011). *Configuring Learning Spaces*. In *Re-shaping learning: A critical reader* (pp. 167-178). SensePublishers.
- Barron, B. y Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning*. Book Excerpt. George Lucas Educational Foundation.
- Battelle for Kids. (2019). *Framework for 21st Century Learning*.
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Editorial Gedisa.
- Beichner, R. (2008). The SCALE-UP Project: a student-centered active learning environment for undergraduate programs. *An invited white paper for the National Academy of Sciences*.
- Beichner, R. (2014). History and evolution of active learning spaces. *New Directions for Teaching and Learning*, 2014(137), 9-16.
- Ben-David Kolikant, Y. (2010). Digital natives, better learners? Students' beliefs about how the Internet influenced their ability to learn. *Computers in Human Behavior*, Vol. 26, págs. 1384 a 1391.
- Bickford, D. J. y Wright, D. J. (2006). Community: The hidden context for learning. *Learning spaces*, 4-1.

- Birdwell, T. y Uttamchandani, S. (2019). Learning to Teach in Space: Design Principles for Faculty Development in Active Learning Classrooms. *Journal of Learning Spaces*, 8(1).
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives. *Vol. 1: Cognitive domain*. New York: McKay, 20-24.
- Bolívar, A. (2018). La colegialidad en la profesión docente. Déficit y caminos. *Cuadernos de pedagogía*, 489. 46-51.
- Bolívar, A. Pérez, P. Gallego, M. J. y León Guerrero, M. J. (2005). *Políticas educativas de reforma e identidades profesionales: El caso de la Educación Secundaria en España*.
- Bonwell, C. C. y Eison, J. A. (1991). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. *1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports. ERIC Clearinghouse on Higher Education*. The George Washington University: One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 23 (8), 3-15.
- Bransford, J. Brown, A. y Cocking, R. (2007). *La creación de ambientes de aprendizaje en la escuela*. México.
- Breslow, L. (2007). Lessons learned: Findings from MIT initiatives in educational technology (2000–2005). *Journal of Science Education and Technology*, 16, 283–297.
- Brooks, D. C. (2012). Space and consequences: The impact of different formal learning spaces on instructor and student behavior. *Journal of Learning Spaces*, 1(2), n2.
- Brown, M., y Long, P. (2006). Trends in learning space design. *Learning spaces*, 9, 1-9.

- Bruffee, K. A. (1999). *Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. Johns Hopkins University Press.
- Calvo, G. (2010). Innovación e investigación sobre aprendizaje docente y desarrollo profesional. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente, (149)*. Madrid: OEI.
- Carbonell, J. (2015). *Pedagogías del siglo XXI: alternativas para la innovación educativa*. Octaedro.
- Carr, W. (1996). *Una teoría para la educación: Hacia una investigación educativa crítica*. Madrid: Ediciones Morata.
- Castañeda, L. Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿ Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia, (56)*.
- Cattier, A. R. (2006). Navigating toward the next-generation computer lab. *Learning spaces, 8-3*.
- CDE. (1978). *Facilities performance profile: An instrument to evaluate school facilities*. Sacramento, CA: California Department of Education.
- Cerrillo, Q. M. M. (2007). Organización y dirección de centros educativos innovadores. Madrid: Mcgrawhill.
- Chism, N. V. N. (2006). Challenging traditional assumptions and rethinking learning spaces. *Learning spaces, 2-1*.
- Cleveland, B. (2009). Engaging spaces: An investigation into middle school educational opportunities provided by innovative built environments: A new approach to understanding the relationship between learning and space. *The International Journal of Learning, 16*, 385–397.

Cleveland, B. y Fisher, K. (2014). The evaluation of physical learning environments: A critical review of the literature. *Learning Environments Research*, 17(1), 1-28.

Comunidad de Madrid (2018). *Líneas prioritarias de formación del profesorado de la Comunidad de Madrid curso 2018 - 2019*. Madrid. Recuperado de:
https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/regulation/documents/lineas_prioritarias_18-19.pdf

CRIF Las Acacias (2017). Aula del Futuro. Madrid. Recuperado de:
<http://blog.crifacacias.es/tag/aula-futuro>.

CRIF Las Acacias (2019). Guía del ponente del Aula del Futuro. Madrid. Recuperado de:
<http://blog.crifacacias.es/2019/06/guia-del-ponente-para-el-aula-del-futuro/>

Davidson, C. N. y Goldberg, D. T. (2009). *The future of learning institutions in a digital age*. MIT press.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.

Dewey, J. (1986). Experience and education. In *The Educational Forum* (Vol. 50, No. 3, pp. 241-252). Taylor y Francis Group.

Dios, M. A. Q., Manzanares, M. C. S., y García, E. M. (2018). Transformar el aula en un escenario de aprendizaje significativo. *Hekademos: revista educativa digital*, (24), 7-18.

Donnelly, R. y McAvinia, C. (2012). Academic development perspectives of blended learning. En *Blended learning environments for adults: evaluations and frameworks* (pp. 1-18). IGI Global.

Ecker, A. (2002). *Geschichte mit Profil*. Die Lehr-Fo rtb ild u ng K R EM S/N.

- Edgerton, R. (1997). *Education white paper (unpublished manuscript)*. Recuperado de:
http://www.faculty.umb.edu/john_saltmarsh/resources/Edgerton%20Higher%20Education%20White%20Paper.rtf
- Educause (2019). *Horizont Report 2019*. Recuperado de:
<https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report>
- Enguita, M. F. (2016). *La educación en la encrucijada*. Fundación Santillana.
- Escudero, J. M. (2005). El profesor y su formación: Competencias y formación docente al servicio de un modelo de escuela en nuestro tiempo. *Programa y desarrollo temático de Formación y Actualización de la Función Pedagógica*, 84-108.
- Escudero Muñoz, J.M. y González González, M.T. (2018). Formación continuada del profesorado: balance, marco de discusión y compromisos. *Cuadernos de pedagogía número 489*.
- Esteve, J. M. (2009). La profesión docente ante los desafíos de la sociedad del conocimiento. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, 17-27. Madrid: OEI.
- European Schoolnet (2019.a). *Work Programme 2019*. Bruselas. Recuperado de:
http://www.eun.org/documents/411753/1866395/EUN_Work_Programme_2019_final.pdf
- European Schoolnet (2019.b). *European Schoolnet's 2018 Annual Report*. Bruselas.
- European Schoolnet (2017.c). *Future Classroom Lab, Learning zone, investigate*. Bruselas.
 Recuperado de: <http://fcl.eun.org/investigate>.

European Schoolnet (2017.d). *Future Classroom Lab, Learning zone, develop*. Bruselas.

Recuperado de: <http://fcl.eun.org/develop>.

European Schoolnet (2017.e). *Future Classroom Lab, Learning zone, create*. Bruselas.

Recuperado de: <http://fcl.eun.org/create>.

European Schoolnet, (2017.a). *Future Classroom Lab. Bruselas*. Recuperado de:

<http://www.eun.org/about>.

European Schoolnet, (2017.b). *Future Classroom Lab, course and more*. Bruselas. Recuperado

de: <http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab>.

European Union (2017). *Evaluación de la Competencia Digital Docente*. Joint Research

Center. Recuperado de: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_leaflet_es-nov2017pdf.pdf.

Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid (2019). Madrid: Hiperaula.ucm.

Recuperado de: <https://sites.google.com/ucm.es/hiperaulaucm/inicio>

Finkelstein, A., Ferris, J., Weston, C., y Winer, L. (2016). Informed principles for (re) designing teaching and learning spaces. *Journal of Learning Spaces*, 5(1).

Fisher, K. (2005). *Linking pedagogy and space: Planning principles for Victorian schools based on the principles of teaching and learning*.

Foster, N. F. y Gibbons, S. L. (Eds.). (2007). *Studying students: The undergraduate research project at the University of Rochester*. Assoc of Cllge y Rsrch Libr.

Fox, D. J(1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: EUNSA.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Ed. Siglo XXI, 13.

- Froyd, J. y Simpson, N. (2008, August). Student-centered learning addressing faculty questions about student centered learning. En *Course, Curriculum, Labor, and Improvement Conference, (Vol. 30, No. 11, pp. 1-11)*. Washington DC.
- Fullan, M. y Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Mars Discovery District.
- Future Classroom Lab (2019). FCL research programme. Bruselas. Recuperado de:
<http://fcl.eun.org/es/research?jsessionid=AFEE65A458256AD2066D589E3DB61A83>
- García de la Fuente, O. (1994). *Metodología de la investigación científica. Cómo hacer una tesis en la era de la informática*. Madrid. CEES.
- García LLamas, J.I. y Galán, J.G. (2001). *Introducción a la investigación en educación*. UNED.
- Gee, L. (2006). Human-centered design guidelines. *Learning spaces, 10 (10.13)*.
- Giner De Los Ríos, F. (1880). *Discurso inaugural del curso 1880-81*. Madrid: Institución Libre de Enseñanza.
- Graetz, K. A. (2006). The psychology of learning environments. *Educause Review, 41(6)*, 60-75.
- Grimus, M. y Ebner, M. (2013, June). M-learning in Sub Saharan Africa context-what is it about. En *EdMedia+ Innovate Learning (pp. 2028-2033)*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Gómez - García, M., Boumadan Hamed , M., Poyatos Dorado, C., y Soto Valera, R. (2020). Formación docente en línea a distancia. Un análisis de los perfiles y la opinión de los

profesores. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2). Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/reifop.423001>

Gomez-García, M.; Trujillo-Torres, J.M.; Aznar-Díaz, I. y Cáceres-Reche, M.P. (2018). Augment reality and virtual reality for the improvement of spatial competences in Physical Education. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2018, 13(Proc2): S189-S198. Recuperado de: [doi:10.14198/jhse.2018.13.Proc2.03](https://doi.org/10.14198/jhse.2018.13.Proc2.03)

Gómez-García, M.; Soto-Varela, R.; Morón-Marchena, J.A.; Pino-Espejo M.J. (2020) Using Mobile Devices for Educational Purposes in Compulsory Secondary Education to Improve Student's Learning Achievements. *Sustainability*, 12(9), 3724. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/su12093724>

Guskey, T. R. (2000). *Evaluating professional development*. California: Corwin Press.

Guskin, A. (1994). *Reducing student costs and enhancing student learning part II: Restructuring the role of faculty*. *Change*, 26 (5), 16-25.

Hall, R. Atkins, L. y Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22.

Hampson, M. Patton, A. y Shanks, L. (2011). *Ten ideas for 21st century education*. London: Innovation Unit.

Hernando, A. (2018). Son los profesores quienes están impulsando la innovación, pero les pedimos demasiado. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2018/06/29/actualidad/1530267834_541816.html

Hunley, S. y Schaller, M. (2006). Assessing learning spaces. *Learning spaces*, 13-1.

Imbernón, F. (2001). Claves para una nueva formación del profesorado. *Investigación en la Escuela*, (43), 57-66.

Imbernón, F. (2006). Actualidad y nuevos retos de la formación permanente. *Revista electrónica de investigación educativa*, 8(2), 1-11.

Imbernón, F. (2007). *Diez ideas clave. La formación permanente del profesorado. Nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio*. Barcelona: Graó.

INTEF (2017.a). *El Aula del Futuro. Madrid*. Recuperado de: <http://fcl.intef.es>

INTEF (2017.b). *Oferta Formativa del FCL Bruselas para 2018. Aula del Futuro. Madrid*. Recuperado de: <http://fcl.intef.es/oferta-formativa-del-fcl-de-bruselas-para-2018/>

INTEF (2017.c). *El Aula del Futuro, nueva versión del kit de herramientas en castellano*. Madrid. Recuperado de: <http://fcl.intef.es/nueva-version-del-kit-de-herramientas-en-castellano/>

INTEF (2017.d). *El Aula del Futuro, centros*. Recuperado de: <http://fcl.intef.es/centroseducativos-auladelfuturo/>

INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid.

Jamieson, P. (2003). Designing more effective on-campus teaching and learning spaces: A role for academic developers. *The International Journal for Academic Development*, 8(1), 119-133.

Jamieson, P. Fisher, K. Gilding, T. Taylor, P. G. y Trevitt, A. C. F. (2000). Place and space in the design of new learning environments. *Higher Education Research y Development*, 19(2), 221-236.

- Jankowska, M. y Atlay, M. (2008). Use of creative space in enhancing students' engagement. *Innovations in education and teaching international*, 45(3), 271-279.
- Johnson, C. y Lomas, C. (2005). Design of the learning space: Learning and design principles. *EDUCAUSE review*, 40(4), 16.
- Joint Information Services Committee. (2006). *JISC designing spaces for effective learning: A guide to 21st century learning space design*.
- Kampylis, P. Punie, Y. y Devine, J. (2015). *Promoting effective digital-age learning-A European framework for digitally-competent educational organisations*. Joint Research Centre.
- Keeton, M. T., Sheckley, B. G., y Griggs, J. K. (2002). *Efficiency and effectiveness in higher education*.
- Kerlinger, F. N. (1975). *Investigación del comportamiento*. México: Interamericana.
- King, E., Joy, M., Foss, J., Sinclair, J., y Sitthiworachart, J. (2015). Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(5), 522-535.
- Kolb, A. Y. y Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of management learning y education*, 4(2), 193-212.
- Laal, M. Naseri, A. S. Laal, M. y Khatami-Kermanshahi, Z. (2013). What do we achieve from learning in collaboration? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 1427-1432.

- Laurillard, D. (2008). Technology enhanced learning as a tool for pedagogical innovation. *Journal of Philosophy of Education*, 42, 521–533.
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge university press.
- Leadbeater, C. (2008). *What's Next?: 21 Ideas for 21st Century Learning*. Innovation Unit.
- Lippman, P. (2010). Can the Physical Environment Have an Impact on the Learning Environment? *CELE Exchange, Centre for Effective Learning Environments*, No. 2010/13.
- Lomas, C. y Oblinger, D. G. (2006). Student practices and their impact on learning spaces. *Learning spaces*, 5.
- Lombardi, G. y de Vollmer, M. I. A. (2009). La formación docente como sistema: de la formación inicial al desarrollo profesional. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, 59. Madrid: OEI.
- Long, P. D. y Ehrmann, S. C. (2005). The future of the learning space: breaking out of the box. *EDUCAUSE review*, 40(4), 42-58.
- Marcelo, C. (2009). La evaluación del desarrollo profesional docente. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, 119. Madrid.OEI.
- Marcelo, C. y Vaillant, D. (2018). La formación inicial docente: problemas complejos-respuestas disruptivas. *Cuadernos de pedagogía*, 489, 27-32.

- Massachusetts Institute of Technology. *TEAL, Technology-Enhanced Active Classroom*.
Massachusstest. Recuperado de: <http://web.mit.edu/edtech/casestudies/teal.html>
- McKenzie, P. y Santiago, P. (Eds.). (2005). *Education and Training Policy Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. OECD publishing.
- McLoughlin, C., y Lee, M. J. (2008). The three p's of pedagogy for the networked society: Personalization, participation, and productivity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(1), 10-27.
- Meirieu, P. (1989). *Enseigner, scénario pour un nouveau métier*. ESF éditeur.
- Merchán Iglesias, F. J. (2005). Crítica de la Didáctica: conocimiento, formación del profesorado y mejora de la enseñanza. *Revista Investigación en la Escuela*, 55, 29-40.
- Milne, A. J. (2006). Designing blended learning space to the student experience. *Learning spaces*, 11-1.
- Mishra, P. Koehler, M. J. y Henriksen, D. (2011). The seven trans-disciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology*, 22-28.
- Monahan, T. (2002). Flexible space and built pedagogy: Emerging IT embodiments. *Inventio*, 4 (1), 1-19.
- Monteagudo (2017), Flexibilidad, propuesta 51. *En Asociación Educación Abierta (2018)*.
Calmar la educación: Palabras para la acción. Recuperado de:
<http://www.educacionabierta.org/libros/calmar-la-educacion.pdf>

- Moore, A.H., Fowler, S.B. and Watson, C.E. (2007) Active Learning and Technology: Designing Change for Faculty, Students, and Institutions. *Educause Review*, Sept/Oct., 42 (5): 42-61.
- Moreno-Zaragoza, A. (2015). *Enfoques en la formación docente*. Ra Ximhai, 11(4), 511-518.
- Neill, S. y Etheridge, R. (2008). Flexible learning spaces: The integration of pedagogy, physical design, and instructional technology. *Marketing education review*, 18(1), 47-53.
- Nonaka, I., y Konno, N. 1998. The concept of “ba”: Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40(3): 40 –54.
- North Carolina State University (2011). Scale Up, Student-Centered Active Learning Environment with up and down pedagogies . North Carolina. Recuperado de: <http://scaleup.ncsu.edu/>
- NZME. 2007. *The New Zealand Curriculum Online: Effective Pedagogy*. Wellington: New Zealand Ministry of Education.
- Oblinger, D. (2005). Leading the transition from classrooms to learning spaces. *Educause quarterly*, 28(1), 14-18.
- Oblinger, D. G. (2006). Space as a change agent. *Learning spaces*, 1, 1-2.
- Oblinger, D. y Lippincott, J. K. (2006). *Learning spaces*. EDUCAUSE.
- OCDE/UNESCO (2003), *Financing education. Investments and returns*. París: UNESCO-UIS/OECD.
- ODITE (2019). Informe Odite sobre tendencias educativas 2019. Recuperado de: https://issuu.com/espinal/docs/odite_tendencias_educativas_2019

OECD Publishing: Paris. doi: 10.1787/5km4g21wpwr1-en.

OECD. (2009). *OECD Centre for Effective Learning Environments (CELE, formerly PEB). International pilot study on the evaluation of quality in educational spaces (EQES), User manual*. Final version. Paris: OECD.

Olivé, A. M. (2009). El desarrollo profesional docente y la mejora de la escuela. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, 79. Madrid: OEI.

Oliveira, D. A. (2009). Modelos y estrategias de desarrollo profesional docente: reflexiones críticas desde la realidad latinoamericana. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, 99-107. Madrid: OEI.

Pascarella, E. T. y Terenzini, P. T. (2005). How College Affects Students: A Third Decade of Research. *Volume 2. Jossey-Bass*. Indianapolis.

Pearshouse, I., Bligh, B., Brown, E., Lewthwaite, S., Graber, R., Hartnell-Young, E., y Sharples, M. (2009). *A study of effective evaluation models and practices for technology supported physical learning spaces (JELS)*.

Pérez, A. Martínez, M., Tey, A., Essombra, M. y González, M. (2007). *Profesorado y otros profesionales de la educación*. Octaedro: Barcelona.

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.

Pinya, C. (2008). La formación permanente del profesorado universitario: estado de la cuestión. *Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 1, 3-24.

Placier, P. y Richardson, V. (2001). *Teacher change. Handbook of Research on Teaching Fourth Edition*. Amerina: Virginia Richardson, 905-947.

- Powell, D. (2008). *Evaluation and the pedagogy-space-technology framework. In Learning spaces in higher education: Positive outcomes by design: Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008 Colloquium (pp. 25-30)*. Brisbane: University of Queensland.
- Poyatos Dorado, C. (2017). *Aprendizaje con dispositivos móviles para la resolución de problemas contextualizados de física en Educación Secundaria Obligatoria*.
- Preiser, W. F., White, E., y Rabinowitz, H. (1988). *Post-Occupancy Evaluation*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Prensky, M. R. (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. Corwin Press.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education* 93, 223-232.
- Profuturo (2018). *The Thinking Room. Espacios y tecno - metodologías para el siglo XXI*. Recuperado de: <https://observatorio.profuturo.education/blog/2014/11/11/the-thinking-room-espacios-y-tecno-metodologia-para-el-siglo-xxi/>
- Punie, Y. 2007. Learning spaces: an ICT-enabled model of future learning in the knowledge-based society. *European Journal of Education, Vol. 42, No. 2, págs. 185 a 199*.
- Radcliffe, D. (2009). *A pedagogy-space-technology (PST) framework for designing and evaluating learning places. In Learning spaces in higher education: Positive outcomes by design. Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008 Colloquium*. University of Queensland: Brisbane (pp. 11-16).

- Radcliffe, D. Wilson, H. Powell, D. y Tibbetts, B. (2008). *Designing next generation places of learning: Collaboration at the pedagogy-space-technology nexus*. The University of Queensland.
- Ramalho, B. L. (2004), *Formar o professor, profissionalizar o ensino, perspectivas e desafios*. Porto Alegre.
- Rands, M. L. y Gansemer-Topf, A. M. (2017). The room itself is active: How classroom design impacts student engagement. *Journal of Learning Spaces*, 6(1), 26.
- Red Eurydice (2006). *Quality Assurance in Teacher Education in Europe*. Bruselas: Universidad Europea de Eurydice.
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *Digital competence framework for educators (DigCompEdu)*. Brussels: European Union.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijsbers, G., Kirschner, P., Stoyanov, S. y Hoogveld, B. 2011. *The Future of Learning: Preparing for Change*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Riddle, M. D. y Souter, K. (2012). Designing informal learning spaces using student perspectives. *Journal of Learning Spaces*, 1(2), n2.
- Rojo, V. Á. y Rodríguez, S. R. (2007). Formación basada en competencias para los profesionales de la orientación. *Educación XXI*, 10(1).
- Roque, J. I. A. Carrasco, C. J. G. y Rus, T. I. (Eds.). (2014). *La formación del profesorado en Educación Infantil y Primaria*. Ediciones de la Universidad de Murcia (Editum).

- Ruiz-Palmero, J.; Sánchez-Rivas, E.; Gómez-García, M.; Sánchez Vega, E. (2018). Future Teachers' Smartphone Uses and Dependence. *Education Sciences* 9, 194.
Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/educsci9030194>
- Ruiz-Palmero J, Colomo-Magaña E, Ríos-Ariza JM, Gómez-García M. (2020) Big Data in Education: Perception of Training Advisors on Its Use in the Educational System. *Social Sciences*, num. 9(4), pp. 53.
- Ruiz, M. R. G. y Zubizarreta, A. C. (2012). La formación permanente del profesorado basada en competencias. Estudio exploratorio de la percepción del profesorado de Educación Infantil y Primaria. *Educatio siglo XXI*, 30(1), 297-322.
- Saavedra, A. R. y Opfer, V. D. (2012). *Teaching and learning 21st century skills: Lessons from the learning sciences. A Global Cities Education Network Report*. New York, Asia Society.
- Sadornil, D. R. (2010). *Métodos de investigación en educación: Procesos y diseños no complejos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Sanoff, H. (2001). *School building assessment methods*. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities.
- Sañudo, L. (2005). La formación permanente del profesorado a través de la investigación reflexiva de su práctica. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 665-684.
- Schön, D. A. (1988). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesores cuando actúan*. Barcelona, Paidós Ibérica.

School Education Gateway (2019). *Survey on learning environments - Results*. Recuperado de:
<https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/viewpoints/surveys/survey-on-learning-environment.htm>

Scott, C. (2015 a). El futuro del aprendizaje. ¿ Por qué deben cambiar el contenido y los métodos de aprendizaje en el siglo XXI? *Investigación y Prospectiva en Educación*. UNESCO.

Scott, C. L. (2015 b). El futuro del aprendizaje (II) ¿ Qué tipo de aprendizaje se necesita para el siglo XXI? *Investigación y Prospectiva en Educación*. UNESCO.

Scott, C. L. (2015 c). El futuro del aprendizaje (III):¿ Qué tipo de pedagogías se necesitan para el siglo XXI? *Investigación y Prospectiva en Educación*. UNESCO.

Selinger, M. (2011). Learning for Today: The Interaction between Pedagogy, Learning Spaces and Technology. *Educational Facility Planner*, 45, 14-17.

Siddall, S. E. (2006). *The Denison Learning Space Project, Mission and Guiding Principles*.

Souter, K., Riddle, M., Sellers, W. y Keppell, M. (2011). *Spaces for knowledge generation. Final report*.

Strange, C. C. y Banning, J. H. (2001). Educating by Design: Creating Campus Learning Environments That Work. *The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series*. Jossey-Bass.

Tanner, C. K. y Lackney, J. A. (2006). *Educational facilities planning*. Boston: Pearson Education.

Temple, P. (2007). *Learning spaces for the 21st century: A review of the literature*. York: The Higher Education Academy.

- Terigi, F. (2006. b). *Desarrollo profesional continuo y carrera docente en América Latina, informe de la consultoría sobre “Oferta de desarrollo profesional continuo y carrera docente” para el Grupo de Trabajo Docente del Programa de Reforma de la Educación en América Latina (GTD-PREAL)*. Buenos Aires.
- Toikkanen, T. Keune, A. y Leinonen, T. (2015). Designing Edukata, a participatory design model for creating learning activities. En *Re-engineering the Uptake of ICT in Schools* (pp. 41-58). Springer, Cham.
- Torres, J. (2006). *La desmotivación del profesorado*. Madrid. Morata.
- Trilling, B. y Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley y Sons.
- Tuomi, I. 2007. Learning in the age of networked intelligence. *European Journal of Education*, Vol. 42, No. 2, págs. 235 a 254.
- Uduku, O. (2015). *Spaces for 21st-century Learning*. En S McGrath and Q Gu, editors, Routledge Handbook of International Education and Development. Routledge.
- UNESCO, París. *Documentos de Trabajo ERF, (13)*.
- UNESCO (1982). Ho sabíeu? *El correu de la UNESCO*, 45.
- University of Iowa (2020). *TILE*. Iowa. Recuperado de: <https://teach.uiowa.edu/tile>
- University of Warwick. *The library, Teaching Grid*. Warwick. Recuperado de: <https://warwick.ac.uk/services/library/using/libspaces/teaching-grid/>
- Vaillant, D. (2009). Políticas para un desarrollo profesional docente efectivo. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*, 29. Madrid: OEI.

- Vaillant, D. (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Revista Hacia Un Movimiento Pedagógico Nacional*, 60, 07-13.
- Vaillant, D. Y Garchet, P. M. (2002). *Formación de formadores: Estado de la práctica* (Vol. 25, pp. 1-47). Preal.
- Van Horne, S., Murniati, C. T., Saichaie, K., Jesse, M., Florman, J. C., y Ingram, B. F. (2014). Using qualitative research to assess teaching and learning in technology-infused TILE classrooms. *New Directions for Teaching and Learning*, 2014(137), 17-26.
- Vedantham, A. y Hassen, M. (2011). New media: Engaging and educating the YouTube generation.
- Vélaz de Medrano, C. Vaillant, D. Esteve, J. M. Tenti Fanfani, E., Novoa, A., Lombardi, G. y Oliveira, D. A. (2009). *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*. Madrid: OEI.
- Wagner, T. (2010). *Overcoming the global achievement gap*. Cambridge: Harvard University.
- Wan, G. y Gut, D. M. (Eds.). (2011). *Bringing schools into the 21st century* (Vol. 13). Springer Science y Business Media.
- Wastiau, p (2019). Designing educational buildings and classrooms for learning. *European Schoolnet, Perspectives - From research to policy action*, Issue n° 5.
- Wong, H. K. (2004). Induction programs that keep new teachers teaching and improving. *NASSP bulletin*, 88(638), 41-58.
- Zeichner, K. M. (1983). Alternative paradigms of teacher education. *Journal of teacher education*, 34(3), 3-9.

Zimmermann, P. A. Stallings, L. Pierce, R. L. y Largent, D. (2018). Classroom Interaction Redefined: Multidisciplinary Perspectives on Moving beyond Traditional Classroom Spaces to Promote Student Engagement. *Journal of Learning Spaces*, 7(1), 45-61.

6.1 Referencias Legislativas

de la Unión Europea, C. (2010). Conclusiones del Consejo de 12 de mayo de 2009 sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación («ET 2020»)(2009/C 119/02).

de la Unión Europea, C. (2014). Conclusiones del Consejo, de 20 de mayo de 2014, sobre formación eficaz de los docentes. Diario Oficial de la Unión Europea. Recuperado a partir de <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/PDF>.

Decreto 73/2008, de 3 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se regula el régimen jurídico y la estructura de la red de formación permanente del profesorado de la Comunidad de Madrid.

Decreto 120/2017, de 3 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la formación permanente, la dedicación y la innovación del personal docente no universitario de la Comunidad de Madrid

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

ORDEN 2453/2018, de 25 de julio, de la Consejería de Educación e Investigación, que regula la formación permanente, la dedicación y la innovación del personal docente no universitario de la Comunidad de Madrid

7 Anexos

7.1. Anexo I: Cuestionario de investigación.

Encabezamiento / Mensaje de bienvenida

El objetivo de este cuestionario es medir el impacto pedagógico de una experiencia formativa para el profesorado enmarcada en el proyecto europeo *Future Classroom Lab* o *El Aula del Futuro*. Se trata de un cuestionario anónimo. Los datos se utilizarán exclusivamente para la realización del estudio con fines educativos. Una vez alcanzadas las conclusiones me comprometo a compartir con todos los participantes los resultados obtenidos.

Agradezco de antemano tu colaboración, sin la cual, no sería posible este estudio.

Instrucciones: recogida de datos

El estudio consta de tres recogidas de datos similares en tres momentos diferentes (semana previa a la formación, posterior a la formación y al mes de haber realizado la formación). Sólo tendrás que rellenar la siguiente sección: *Datos Generales*, la primera vez que rellenes este cuestionario.

Recogida de datos número*

- Primera recogida de datos (previa a la formación).
 - Segunda recogida de datos (posterior a la formación).
 - Tercera recogida de datos (al mes de haber realizado la formación).
-

Datos generales

Estos datos se utilizarán únicamente a nivel estadístico. En los resultados del estudio no aparecerá ningún dato personal ni del centro educativo al que perteneces.

Nivel educativo en el que impartes docencia*

- Educación Infantil
 - Educación Primaria
 - Educación Secundaria
 - Bachillerato
 - Formación Profesional
 - CEPA
 - EOEP
 - Escuela Oficial de idiomas
 - Otros (respuesta abierta).
-

Área/s en las que impartes docencia*:

- Matemáticas
 - Música
 - Ciencias Sociales
 - Lengua y Literatura
 - Tecnología
 - Inglés
 - Francés
 - Geografía
 - Historia
 - Física y Química
-

Datos generales

- Clásicas
 - Dibujo Técnico
 - Educación Plástica y visual
 - Lenguas Extranjeras
 - Ciencias Experimentales
 - Educación Física
 - Otras areas (respuesta abierta).
-

Situación administrativa*

- Funcionario/a de carrera
 - Funcionario/a en prácticas
 - Interino/a
 - Otros (respuesta abierta).
-

El centro Educativo al que perteneces es de titularidad*:

- Pública
 - Concertada
 - Privada
-

Años de experiencia docente* (respuesta abierta).

Años de permanencia en el centro actual* (respuesta abierta).

Datos generales

Cargo*:

- Tutor/a
 - Especialista
 - Equipo Directivo
 - Coordinador/a TIC
 - Otro (respuesta abierta)
-

Género*:

- Hombre
 - Mujer
 - Prefiero no decirlo
-

Modalidad en la que vas a realizar la formación*:

- Jornada (1 día en un centro de formación / evento)
 - Curso (más de 1 día en un centro de formación)
 - Proyecto de Formación en centro (PFC)
-

Consideras que tu Competencia Digital Docente es...*:

- Básica
 - Media
 - Elevada
-

Uso de la tecnología en el aula (Periodo de 5 días lectivos)

Analizamos el uso de la tecnología en el aula según las zonas de aprendizaje que nos propone el proyecto "El Aula del Futuro". Basta con especificar el número de veces que a la semana utilizas la tecnología con tus alumnos/as para...

INVESTIGAR / DESARROLLAR: los alumnos se convierten en investigadores activos, buscando información en múltiples formatos (vídeo, texto, imágenes...). Acuden a diferentes fuentes de información para resolver un reto, desarrollar proyectos, testear prototipos...

<i>Frecuencia¹/</i> <i>Ítems</i>	No realizado	1-3 veces	3-5 veces	5-7 veces	7-9 veces	10 – 12 veces	13-15 veces	más de 15 veces
--	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------------	----------------	-----------------------

- Buscar información en línea (webs, blogs, podcast...)
 - Realizar encuestas (formulario, correo electrónico...)
 - Analizar datos (hojas de cálculo, gráficos...)
 - Diseñar y probar maquetas, proyectos, modelos 3D...
 - Otros (laboratorios online, videojuegos, rincón de estudio...)
-

CREAR: alumnos como planificadores, diseñadores y creadores de conocimiento: imágenes, presentaciones, vídeos, mapas mentales, infografías, podcast....

- Crear contenido digital (imagen, audio, video...)
 - Usar herramientas de edición (imagen, audio, video...)
 - Publicar en un blog, website, portfolio...
 - Otros (streaming, software de animación...)
-

¹ Recuerde el lector que durante el análisis de datos las frecuencias fueron recodificadas a: *no realizado, de 1 a 3 veces, más de 3 veces a la semana.*

Frecuencia²/ Ítems	No realizado	1-3 veces	3-5 veces	5-7 veces	7-9 veces	10 – 12 veces	13-15 veces	más de 15 veces
--	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------------	----------------	-----------------------

PRESENTAR: comunicar ideas a los compañeros, a la comunidad educativa o a otros centros educativos. Mediante presentaciones multimedia, blogs, entornos compartidos...Dejando un espacio abierto a la participación, a la discusión, a la retroalimentación y al debate.

- Comunicar ideas, proyectos... mediante presentaciones interactivas.
 - Elaborar presentaciones en entornos compartidos. (Aula virtual, SlideShare, blog, website, Portfolio...).
 - Otros (discusión, foro, debate...).
-

INTERACTUAR / INTERCAMBIAR: trabajo colaborativo para el desarrollo de proyectos, (de manera presencial o virtual). Utilizando dispositivos móviles, pizarras digitales interactivas, y diferentes entornos de trabajo en línea para el intercambio de ideas, experiencias de coevaluación...

- Colaborar en línea (Cloud, Google Drive, Aula Virtual...).
 - Realizar lluvia de ideas. (Mapas mentales, Padlet...).
 - Desarrollar actividades de coevaluación.
 - Otros (redes sociales, canales de mensajería instantánea...).
-

Tipo de tecnología/s utilizadas*:

- Ordenador de mesa
 - Ordenador portátil
 - Dispositivo móvil
 - Pizarra Digital Interactiva
 - Otros
-

² Recuerde el lector que durante el análisis de datos las frecuencias fueron recodificadas a: *no realizado, de 1 a 3 veces, más de 3 veces a la semana.*

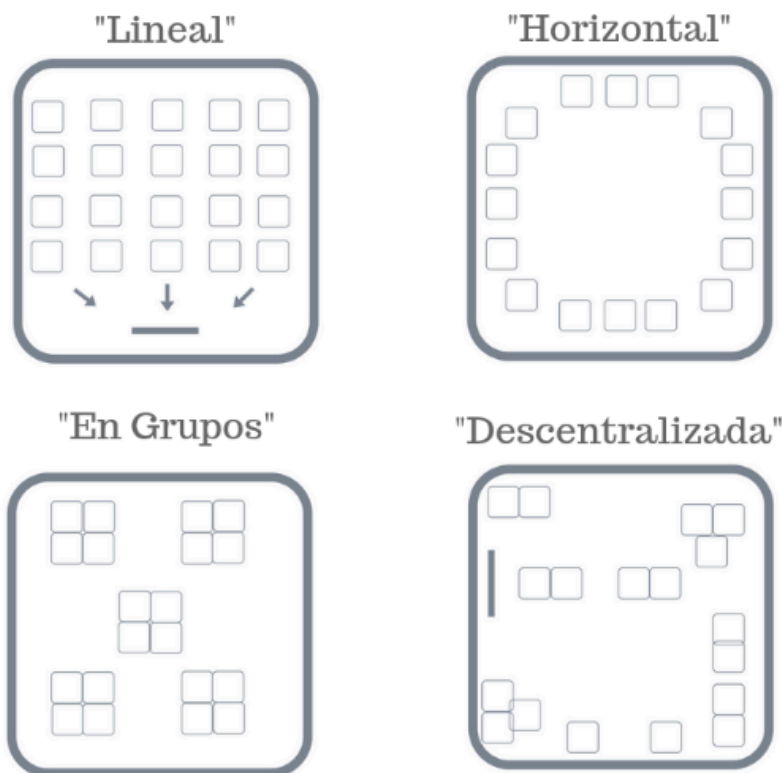
Disposición de aula (Periodo de 5 días lectivos)

A continuación te preguntamos por la disposición con la que has dispuesto tu aula. Para ello nos basamos en las distintas categorías establecidas por Neill, S., y Etheridge, R. (2008) en su artículo: *Flexible learning spaces: The integration of pedagogy, physical design, and instructional technology*. Más abajo encontrarás una leyenda que te permitirá identificar las diferentes disposiciones del aula de manera rápida.

Frecuencias / Disposiciones de aula	No utilizado	Menos del 25% del tiempo lectivo.	Entre el 25% - 50% del tiempo lectivo.	Entre el 50 % - 75% del tiempo lectivo.	Más del 75 % del tiempo lectivo.
--	--------------	---	--	---	--

- Aula Lineal: todos los alumnos/as miran hacia el mismo punto.
 - Aula Horizontal: discusión grupal de toda la clase.
 - Aula Pequeños Grupos: de 3 a 5 alumnos para realizar actividades.
 - Aula Descentralizada: con diferentes rincones en los que el alumno elige donde aprender.
 - Fuera del Aula: pasillos, patios, entorno cercano...
-

Ejemplo disposiciones de aula (leyenda):



Principal ventaja / dificultad encontrada

Podemos compartir cual ha sido la ventaja/dificultad encontrada que nos ha facilitado/impedido la aplicación de algún uso de las TIC así como reflejar cualquier comentario, reflexión o valoración que quieras realizar.

¿Cuál ha sido la principal ventaja /dificultad encontrada? ¿qué te ha impedido o facilitado llevar lo aprendido a tu aula? ¿quieres compartir alguna reflexión o comentario final? (respuesta abierta).
